6 09 Deutschland 5 € www.Klassiker-der-Luftfahrt.de

Klassiker der Luftfahrt

Klassiker der Luftfahrt

Österreich € 5,80 • Schweiz sfr. 9,80 • Belgien € 5,90 Luxemburg € 5,90 • Niederlande € 5,90 • Italien € 6,70

10 Jahre Klassiker der Luftfahrt

Die faszinierendsten Flugzeuge der Welt

Heinkel He 178
Vor 70 Jahren: Der Weg zum ersten Jet

Hahnweide 2009
Warbird-Spektakel beim größten deutschen Oldtimertreffen

FW 190A-8/N
Im Heft: Super-Warbird als Poster-Star



VFW-Fokker VAK 191B
Spitzentechnik im deutschen Senkrechtstarter



Nord N 2501 Noratlas
Die „Nora" wurde zum Inbegriff des Transporters



Junkers
Frühe Junkers-Flugzeuge bei der argentinischen Luftwaffe

Oldtimer aktuell ▮ Nord N 2501 Noratlas ▮ Handley Page Herald ▮ VFW VAK191B ▮ Dornier Wal (Teil 2) ▮ Hahnweide Oldtimertreffen ▮ Flug Werk FW 190A-8/N ▮ Junkers Militärflugzeuge in Argentinien ▮ Heinkel He 178 330 ▮ Canadair Sabre 5 ▮ Klassiker-Galerie Flugzeuge und Hubschrauber der Heeresflieger ▮ Museum Griechenlands Luftwaffenschätze ▮ Service-Teil Modelle

FLUG REVUE Edition

4 195075 505003 90006

Jet-Klassiker Canadair Sabre 5

Klassiker der Luftfahrt

Fotos: Dibbs, Hoeveler, Krikava, Justo, Schmoll, Sammlung Rivas/Cicalesi, DND, KL-Dokumentation (6)

Inhalt







Editorial

Nicht nur Beiwerk

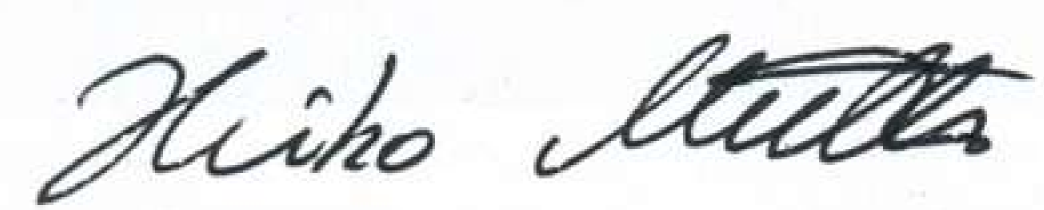


Heiko Müller
Geschäftsführender Redakteur

Wer will es bezweifeln? Das 15. Oldtimertreffen 2009 auf der Hahnweide Anfang September war eine tolle Veranstaltung. Warbirds in Aktion, wie man sie in dieser Dichte wohl noch nie bei einer deutschen Airshow erleben konnte. Zuschauer, die mehr als je zuvor den Akteuren begeisterten Szenenapplaus spendeten. Das Kommen hatte sich gelohnt. Doch mancher Pilot, der mit einem Oldie vom Schlage Bücker, Focke-Wulf, Piper oder Klemm gekommen war, übte verhalten Kritik: „Sind unsere „leichten" Klassiker nur noch schmückendes Beiwerk für die große Show PS-strotzender Warbirds?" Nein, so sollte die starke Präsenz des „Schwermetalls" im Flugprogramm nicht verstanden werden. Die Warbirds sind, das wird jeder zugeben, ein großer Publikumsmagnet. Ohne die zahlenden Besucher gäbe es die Hahnweide nicht. „Wir sind und bleiben ein Oldtimertreffen", versichert Organisationschef Hans Puskeiler. Das Hahnweide-Treffen soll also ein Fest bleiben für Piloten mit Oldtimern aller Couleur und für die Fans historischer Flugzeuge. Das vermeintliche „Beiwerk" ist mindestens so wichtig wie die fantastische Show der Warbirds.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen das Team von *Klassiker der Luftfahrt!*

Herzlichst Ihr







Fotos Titel: Dibbs, Sammlung Rivas/Cicalesi, DND, KL-Dokumentation (3)





Fesselflug mal anders: drei Tiger Moth der Pythons Formation. Jak-52 im Dschungellook (unten links) und eine australische CA-16 Wirraway.





Fotos: Justo (4), Heeley, Thomalla, Aloni, Bach, Feseck, Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim

Klassiker-Festival mit vielen Höhepunkten

Airshow in Down Under

Hierzulande ist sie praktisch unbekannt, doch für die australischen Oldtimerfans entwickelt sich die Wide Bay Australia International Airshow zu einer Topveranstaltung. Zum dritten Mal fand sie jetzt am Flughafen Bundaberg an der australischen Ostküste statt, einige hundert Kilometer nördlich von Brisbane. Von der Tiger Moth über North American T-28, CA-18 Mustang (in Australien in Lizenz gebaute P-51D) bis hin zu DC-3 und MiG-15 reichte die Riesenpalette der Flugzeuge, die die Luft über der australischen Kleinstadt beben ließ. Für die Warbird-Liebhaber ganz besondere Leckerbissen waren eine Commonwealth CA-12 Boomerang und eine Curtiss P-40N Kittyhawk, die, gerade erst nach mehrjähriger Restaurierung wieder flügge, in Bundaberg ihr Debüt vor großem Publikum gaben. In zwei Jahren soll es die nächste Ausgabe dieser sehenswerten Airshow im milden Winter von Queensland geben.

Ex-Dienstflugzeug von Franz Josef Strauß

Do 28 A-1 jetzt im Museum

Zwei Jahre restaurierte das Team der Flugtechnik Damme eine ganz besondere Do 28 A-1 für das im Juli eröffnete Dornier-Museum. Es ist jene, die der damalige Verteidigungsminister und begeisterte Pilot Franz Josef Strauß in den 60er Jahren als Dienstflugzeug flog. Nach ihrer Ausmusterung 1969 hatte die Do 28 A-1 mehrere Privateigentümer. Als sie in Damme wieder in ihren Auslieferungszustand zurückversetzt worden war, flog sie pünktlich zur Eröffnung des Museums in Friedrichshafen ein.





Landesmuseum erinnert an Julius Hatry

Erstes Raketenflugzeug

Das Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim erinnert an den ersten öffentlichen Flug eines Raketenflugzeugs vor 90 Jahren und an seinen Konstrukteur, den Mannheimer Julius Hatry. Am 30. September 1929 hob die RAK-1 mit Fritz von Opel, dem Finanzier des Projektes, am Steuer erstmals öffentlich ab. Doch schon einige Tage zuvor war der damals erst 22-jährige Hatry selbst schon mit der RAK-1 gestartet. In den 20er Jahren galten Raketenantriebe als zukunftsträchtig. Im Landesmuseum in Mannheim erinnert ein Nachbau der RAK-1 an den ersten Flug mit Raketenkraft.

Siebte L-39 in Australien

Ex-Trainer der Ukraine

Weltweit ist die Aero Vodochody L-39 Albatros zum wohl beliebtesten Jet der Warbird-Szene avanciert. Auf Brisbanes Flugplatz Archerfield kam kürzlich ein weiterer dieser rasanten Militärtrainer erstmals nach seinem Wechsel ins Zivilleben in die Luft. Drei Jahre lang hatten Kim und Cameron Rolph-Smith den ehemaligen Trainer der ukrainischen Luftwaffe einer gründlichen Überholung unterzogen. Die beiden bieten mit ihrem Unternehmen Warbird Aviation Abenteuerflüge unter anderem auch mit einer T-28 Trojan und einer T-6 an. Ihre L-39 Albatros ist mittlerweile die siebte dieses Typs auf dem australischen Kontinent.



Weltweit fliegen inzwischen viele Aero Vodochody L-39 in privater Hand. Die VH-VRO startete kürzlich in Australien in ihr neues ziviles Leben.

Flugzeugbergung

Jet-Trainer im See Genezareth

Teile einer Fouga Magister hat jetzt die israelische Luftwaffe (IASF) aus dem See Genezareth geborgen. Der Jettrainer war am 6. Mai 1962 in den See gestürzt. Beim Versuch, die Besatzung zu bergen, verunglückte damals auch ein SAR-Hubschrauber vom Typ Sikorsky S-58. Die Reste der Fouga Magister lagen in nur 30 Metern Tiefe.



Nach 47 Jahren auf dem Grund des Sees Genezareth ist von der Fouga Magister nicht mehr viel übrig geblieben.



Eine der beiden noch in Finnland fliegenden Magister kam kürzlich nach Helsinki. Im Hintergrund die DC-6B der Flying Bulls.

In Lizenz bei Valmet gebaut

Magister in Topform

In Finnland fliegen derzeit noch zwei Fouga CM-170 Magister. Bei den als OH-FMM und OH-FMA registrierten Jettrainern handelt es sich um zwei bei Valmet in Finnland in Lizenz gebaute Exemplare. Bei der finnischen Luftwaffe flogen zwischen 1958 und 1988 insgesamt 80 Fouga Magister, 62 davon hatte Valmet bis 1967 produziert. Mit 30 Einsatzjahren standen die Strahltrainer sehr lange im Dienst. Dabei bewährten sich die von zwei Turbomeca Marboré II angetriebenen Jets auch unter teilweise extremen klimatischen Bedingungen ausgezeichnet. Insgesamt bildete die finnische Luftwaffe 732 Piloten auf dem Muster aus.

P-61 wird restauriert

Black Widow kommt voran

Die Restaurierung einer Northrop P-61 Black Widow beim Mid Atlantic Air Museum im US-Bundesstaat Pennsylvania läuft gut. Der schwere Jäger steht wieder auf seinem Fahrwerk, derzeit wird an Flügeln und Leitwerk gearbeitet. Ziel ist, die 1991 in Papua-Neuguinea geborgene P-61 wieder flugtüchtig zu machen. Mehr über das Projekt und weitere Bilder unter www.Klassiker-der-Luftfahrt.de.



Avro Shackleton im Newark Air Museum

Kosmetik für die WR977

Das Newark Air Museum in Mittelengland frischt die dort ausgestellte Avro Shackleton MR.3/3 mit der taktischen Kennung WR977 gründlich auf. Über drei Jahrzehnte unter freiem Himmel haben dem gewaltigen Patrouillenbomber stark zugesetzt. In den vergangenen Monaten wurden schon viele Korrosionsnester beseitigt. Jetzt wurde die Bugsektion neu lackiert. Nach und nach wird das Team das ganze Flugzeug mit neuer Farbe versehen. Die Shackleton ist eine Dauerleihgabe der Lincolnshire Lancaster Association an das Museum. Bis 1977 stand die WR977 auf der Air Force Base Finningley. Dann wurde sie demontiert und beim Newark Air Museum wieder aufgebaut.

Cessna L-19

Bird Dog in Norwegen

Die Cessna L-19 Bird Dog ist zumindest in Europa ein seltenes Flugzeug. Im norwegischen Kjeller, nordöstlich von Oslo, pflegen Hans Petter Fure und Truls Kalland ein besonders schönes Exemplar dieses ehemaligen Beobachtungs- und Verbindungsflugzeugs. Beim Fly-in 2009 in Tannheim gewannen sie mit ihrer Bird Dog den Preis für die weiteste Anreise.



Nach ihrer Ausmusterung bei der USAF gelangte diese Bird Dog über Frankreich nach Norwegen.



Diese SNJ-4C Texan wurde im Juli 1942 an die US Navy geliefert. Nach Jahrzehnten fliegt sie jetzt wieder in ihren alten Farben.

Nach Jahrzehnten wieder flugtauglich

SNJ-4 als Langzeitprojekt

Nach 15 Jahren währender Restaurierung kam jetzt eine SNJ-4C Texan im australischen Caboolture wieder in die Luft. Das wäre angesichts der vielen noch existierenden T-6-Varianten nichts Besonderes. Das Besondere daran ist vielmehr, dass sie eine von 85 Texan war, die die US Navy mit ausfahrbaren Fanghaken zum realistischen Training von Landungen auf Flugzeugträgern umrüstete. Nach seiner Ausmusterung bei der US Navy wurde der Trainer an die Luftwaffe von Paraguay gegeben. Später gehörte er mehreren Privatleuten, die sich an der Restaurierung versuchten. Erst eine Gruppe von Warbird-Enthusiasten brachte das Flugzeug jetzt wieder in die Luft.



Die DC-3A der Airveteranen/DC-3-Association ist in Helsinki stationiert. Angehörige der Vereinigung können regelmäßig mitfliegen.

Airliner-Veteran von 1942

DC-3 in Finnland

Die finnische Vereinigung Airveteranen/DC-3-Association betreibt am Flughafen Helsinki-Malmi mit großem Aufwand eine DC-3A aus dem Jahr 1942. Das Flugzeug war seinerzeit von Pan Am bestellt worden, ging aber infolge des Krieges sofort an die USAAF. Nach Kriegsende wurde es in Oberpfaffenhofen abgestellt. Die finnische Regierung erwarb das Flugzeug 1948 für die Fluggesellschaft Aero Oy. Bis 1967 flog die Douglas bei der Finnair, danach noch bei der finnischen Luftwaffe. Seit 1985 gehört sie den Airveteranen.

Flughafen Leipzig-Halle

Neuer Lack für die IL-18

Die seit den späten 80er Jahren auf dem Flughafen Leipzig/Halle geparkte Iljuschin IL-18 (DM-STA) der Interflug hat eine neue Lackierung erhalten. Sie strahlt jetzt wieder im Blauweiß der ehemaligen Lufthansa Ost, wie sie 1960 geliefert worden war. Die DDR hatte nach einem Rechtsstreit mit der Deutschen Lufthansa AG erst 1963 ihre zivile Luftfahrt unter den Namen der Ex-Chartergesellschaft Interflug gestellt.



Fotos: Jones, Justo, Bach, Schuhart



Standardtransporter in drei Luftwaffen

Bärenstarke „Nora“



Diese Nord N.2501 mit der Bordnummer 99 flog bei der Escadre de Transport 62 mit Hauptquartier in Reims. Erst später erhielten die Maschinen Tarnbemalung.

Foto: KL-Dokumentation

In Frankreich entwickelt und unter Lizenz in Deutschland gebaut, war dieses Flugzeug in den 50er und 60er Jahren das Arbeitspferd der Lufttransportgeschwader beider Länder. Die dabei entstandene Fertigungskooperation war einer der Grundsteine für den heutigen Airbus-Konzern.



Eine fabrikneue Noratlas der ET 3/61 „Poitou" mit Standort in Orléans. Bei späteren Exemplaren wurden aus Stabilitätsgründen die Seitenleitwerksfinnen verlängert.

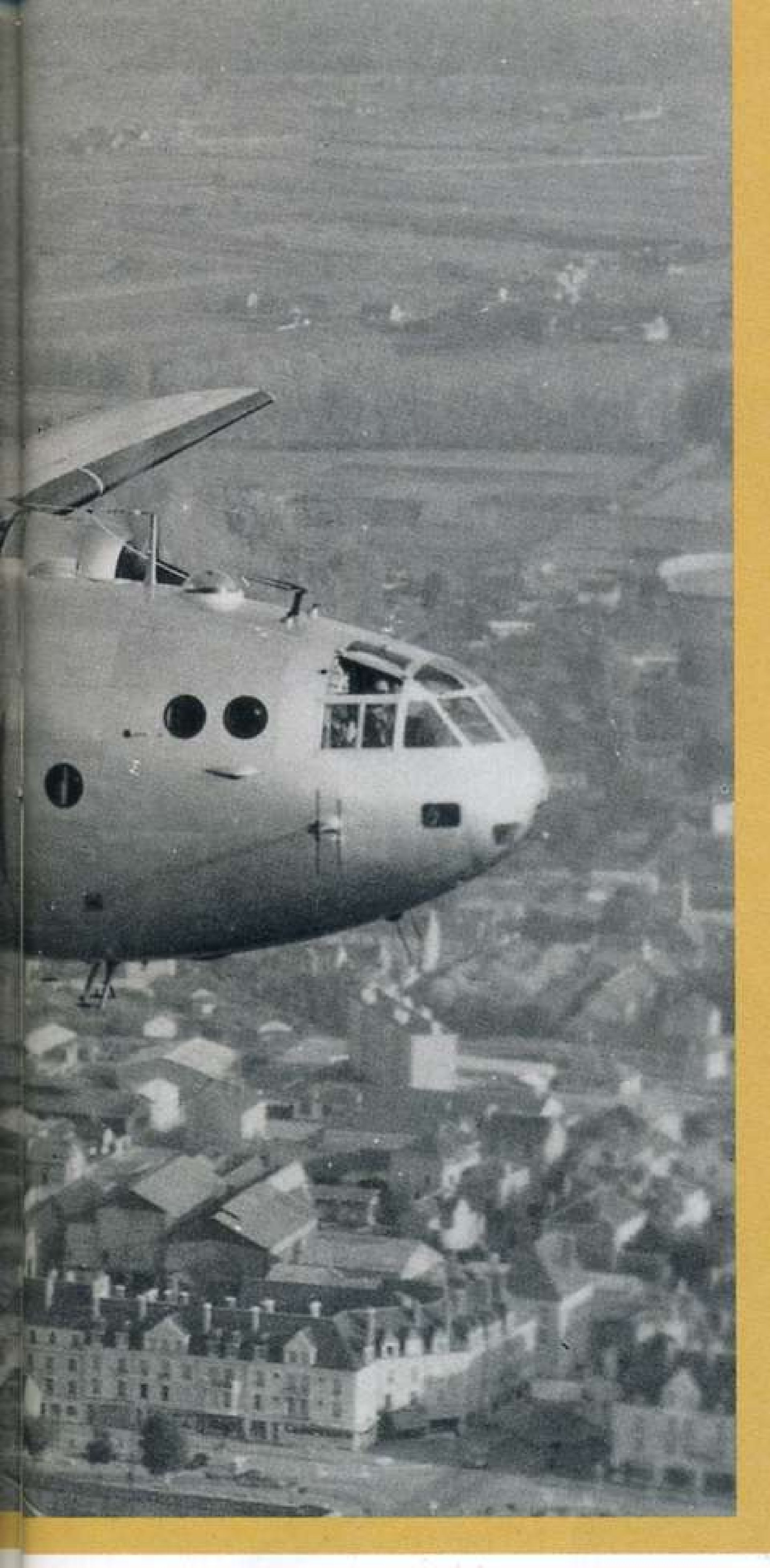
Kurz nach Ende des Zweiten Weltkrieges verlangte die französische Luftwaffe aus verschiedenen Gründen nach neuem Gerät. Das war beispielsweise die neue Rolle als eine der Siegermächte des Krieges, aber auch das Anknüpfen an frühere Traditionen Frankreichs als eine der führenden Luftfahrtnationen. Nicht zuletzt verlangte die Aufgabe, Unabhängigkeitsbestrebungen in den Kolonien und überseeischen Departements energisch zu unterbinden, nach der Einführung neuer Luftfahrzeuge. Die französische Luftfahrtindustrie, die sich ebenfalls erst von den Kriegsfolgen erholen musste, war dringend auf solche Aufträge angewiesen, und so kam man nur zu gern den Beschaffungswünschen nach.

Auf dem Gebiet des militärischen Lufttransports standen faktisch nur ausrangierte US-Transporter des Typs Douglas DC-3/C-47 und veraltete Junkers Ju 52/3m zur Verfügung, die aber bald nicht mehr den neuen Erfordernissen genügten. Aus diesem Grund begannen auf der Basis einer Ausschreibung der Direction Technique Industrielles im Jahre 1947 bei Breguet und der Société Nationale de Constructions Aéronautiques Nord Aviation Entwicklungsarbeiten für mittlere Standardtransporter, die Breguet 891 Mars und die Nord 2500. Letztere absolvierte ihren Erstflug am 10. September 1949 (F-WFKL), die Br. 891 folgte am 15. November jenes Jahres. Die anschließende Truppenerprobung zeigte bessere Leistungen der Noratlas bei fast allen geforderten Parametern, so dass sich Nord diesen Auftrag sichern konnte. Ausschlaggebend war vor allem die Fähigkeit der „Nora", dank spezieller Befestigungspunkte und ausgeklügelter Ladehilfen auch sperrige und schwere Lasten sicher zu befördern.

Das neue Muster ähnelte auffallend der US-amerikanischen Fairchild C-82 beziehungsweise deren Nachfolgerin C-119 Flying Boxcar, die seit November 1947 flog, und eigentlich muss man sich aus heutiger Sicht fragen, warum die Franzosen das Fahrrad praktisch nochmals erfanden. Historisch gesehen verbot sich jedoch ein Kauf oder die Lizenzproduktion wegen nicht vorhandener Devisenreserven des Staates (damals konnten Französische Francs noch nicht so einfach in US-Dollars umgetauscht werden), und schließlich galt es, wie bereits oben erwähnt, der nationalen Luftfahrtindustrie auf die Beine zu helfen.

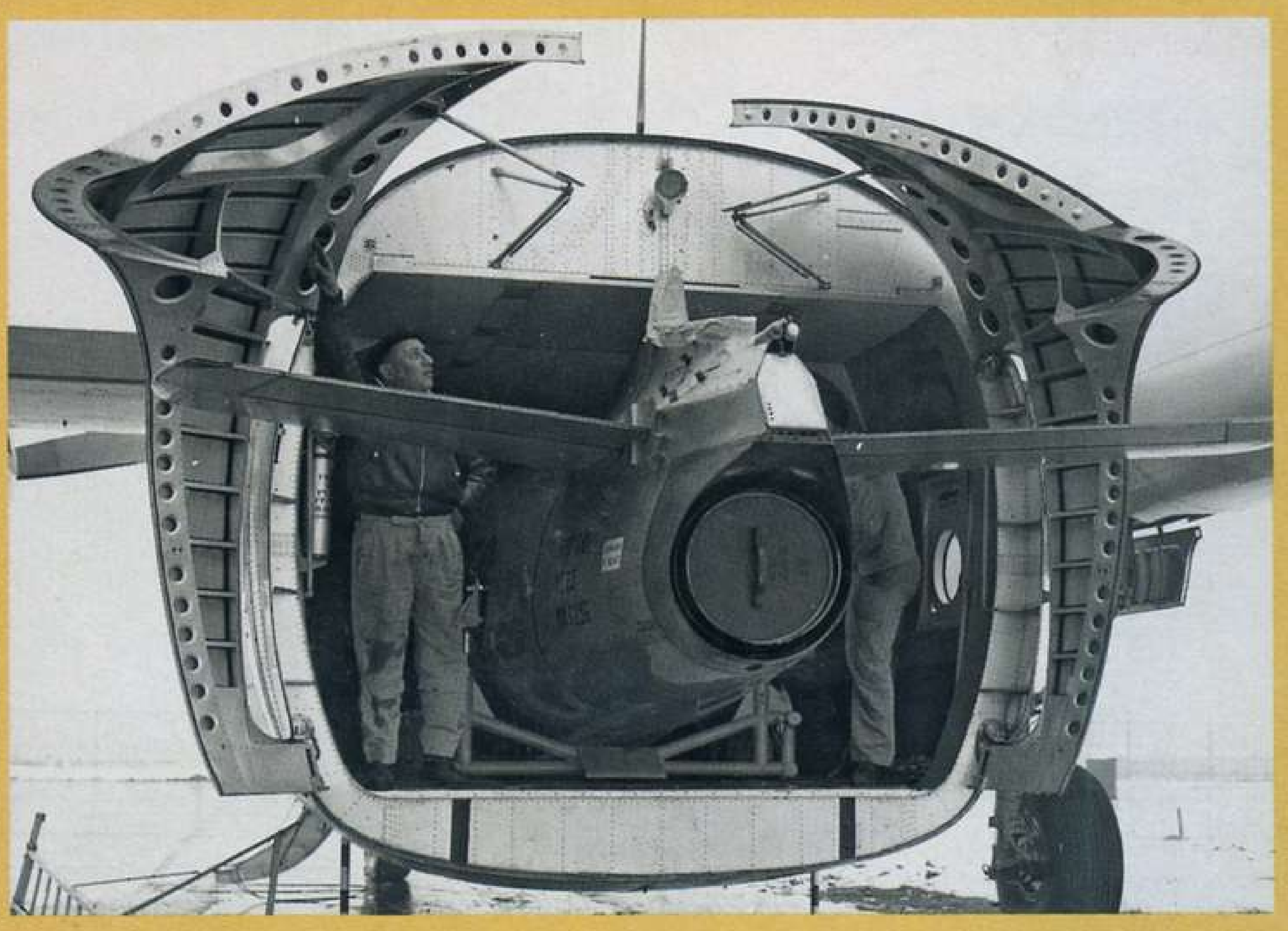
Heute weitgehend unbekannt ist indessen der wichtigste Umstand, der beim Entwurf des neuen Flugzeuges bestimmend war: Nord war während der Besetzung seitens der Wehrmacht im Zweiten Weltkrieg gezwungen worden, Flugzeuge deutschen Ursprungs zu bauen, darunter den Lastensegler Gotha Go 242 und dessen motorisierte Weiterentwicklung Go 244. Beide waren von ähnlicher Auslegung, letzterer ebenfalls mit den Motoren am vorderen Ende der Leitwerksträger. Wenn auch die Go 244 untermotorisiert war und nicht die erhofften Ergebnisse brachte, konnten die französischen Flugzeugbauer doch hier wertvolle Erfahrungen sammeln, die ihnen beim Nachkriegsentwurf sehr zugute kamen.

Der zigarrenförmige Rumpf des Noratlas-Prototyps verfügte über zwei von den Motorgondeln ausgehende Leitwerksträger, die ein mit einer Höhenflosse verbundenes Doppel-Seitenleitwerk trugen. In den Flügeln be-





Am Boden konnte die „Nora" allerhand sperrige Fracht aufnehmen. In der Luft allerdings ließen sich die Frachttore nicht öffnen. Musste doch einmal mit offenem Heck geflogen werden, dann wurde vorher solch ein „aerodynamischer Ring" montiert (unten).





Fotos: KL-Dokumentation

Das GA-Kennzeichen und der Gamsbock am Rumpf kennzeichnen diese „Nora" als dem LTG 61 in Neubiberg zugehörig. Die weißen Propellernaben schließlich zeigen, dass es sich um eine Maschine der 1. Staffel handelte; Flugzeuge der 2. Staffel trugen rote.

N.2501N Noratlas

52+41, LTG 62, Ahlhorn

Verwendung: mittleres Transportflugzeug
Besatzung: 5
Antrieb: 2 Sternmotoren Snecma Hercules 739
Leistung: je 1520 kW (2040 PS)
Spannweite: 32,50 m
Länge: 21,95 m
Höhe: 6,00 m
Flügelfläche: 101,20 m²
Rüstmasse: 13 075 kg
max. Startmasse: 21 000 kg
Höchstgeschwindigkeit: 440 km/h
Dienstgipfelhöhe: 7500 m
Reichweite: 3000 km

Zeichnung: Marsan; Fotos: KL-Dokumentation

fanden sich je drei Tanks mit einer Gesamtkapazität von 5090 Litern Kraftstoff, die der Maschine eine Reichweite von 2500 Kilometern ermöglichten. Das Flugzeug konnte bei einer Besatzung von vier bis fünf Mann (zwei Piloten, Navigator, Funker und Flugingenieur) entweder 7,5 Tonnen Nutzlast oder 45 Soldaten, 36 voll ausgerüstete Fallschirmjäger oder aber 18 Tragen mit Verwundeten und Sanitätern transportieren.

Als Antriebe dienten zwei Sternmotoren Gnôme-Rhône 14R mit jeweils 1212 kW (1625 PS) Leistung, die beim Vorbild Go 244 ebenfalls verwendet worden waren, bei den folgenden beiden Erprobungsmustern N.2501 jedoch gegen 1521 kW leistende Sternmotore Bristol Hercules 739 aus Snecma-Produktion getauscht wurden. Die erste dieser beiden Maschinen (F-WFRG) begann am 30. November 1950 mit der Flugerprobung, in deren Ergebnis die Serienproduktion angewiesen wurde.

Diese Entscheidung wurde gefällt, obwohl der Typ zwei wichtige Forderungen der Luftwaffenführung nicht erfüllte. Wegen der nach außen öffnenden Laderaumtüren am Heck der Maschine war es praktisch nicht möglich, diese im Flug zu öffnen, weil der daraus resultierende Luftwiderstand zu groß war. So konnten weder Lasten auf Paletten abgeworfen noch Fallschirmjäger in großen Gruppen abgesetzt werden. Letztere konnten die Maschine nur über die relativ kleine Einstiegstür auf der Backbordseite verlassen. Sollten doch einmal größere Lasten aus der Luft abgeworfen werden, so erforderte das den sehr kräfte- und zeitaufwändigen Ausbau der Frachttore vor dem Flug und die Montage eines speziellen, zweiteiligen Ringes als Rumpfabschluss, der die Luftströmung am nunmehr offenen Heck günstig beeinflussen sollte.

Dennoch stellte die Armée de l'Air die Noratlas in Dienst und musste schließlich diese Entscheidung wegen der Zuverlässigkeit des neuen Transporters auch nie bereuen. Die erste von vorerst 40 N.2501 wurde 1954 an die Escadre de Transport 61 in Orléans übergeben. Weitere 114 Exemplare bestellte das Commandement du Transport Aérien Militaire (CoTAM) mit dem Termin der letzten Auslieferung im Dezember 1957. Zu guter Letzt hatte das CoTAM 211 dieser Flugzeuge bei acht Lufttransportgeschwadern im Bestand, die bald zu einem gewohnten Anblick auf Flugplätzen in aller Welt wurden. „Nora"-Staffeln waren unter anderem ständig im Tschad, in Djibouti und im Senegal stationiert, flogen in Französisch-Indochina (dem späteren Vietnam) und leisteten Hilfestellung bei der Versorgung des Nationalen Atomtestzentrums auf dem Mururoa-Atoll im Pazifik.

Die 1956 gegründete neue deutsche Luftwaffe und die Luftfahrtindustrie der Bundesrepublik sahen sich mit ähnlichen Pro-



Diese Noratlas der ET 61 diente als Radartrainer bei der Navigationsschule in Toulouse. Dafür wurde sie für gewisse Zeit auch auf Malta stationiert.



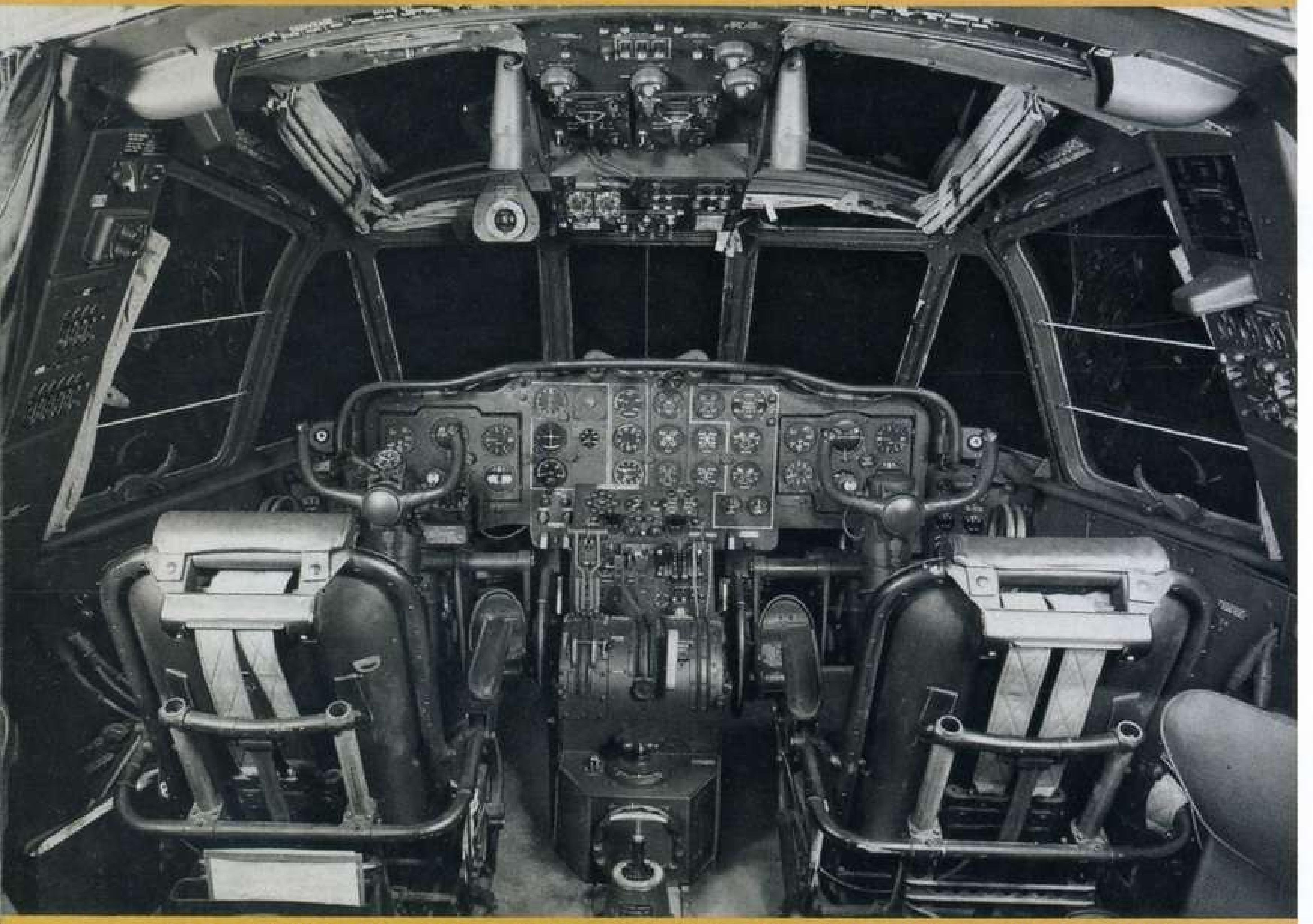
Eine „Nora" des LTG 63 in Celle auf dem Abstellplatz. Zeitweise wurden die Oberseiten der Rümpfe und der Flächen gegen zu starke Sonneneinstrahlung weiß lackiert.



Die israelische Luftwaffe erhielt ab Juni 1960 auch 15 „Noras" als „militärische Nichtangriffsgüter" aus deutscher Produktion, wie diese 4X-FAW.



Die N.2502 der UAT (F-BFRG) war zu Versuchszwecken mit zwei kleinen Strahltriebwerken Turboméca Marboré an den Flügelspitzen ausgestattet worden.



Das Cockpit der Noratlas bot dank großzügiger Verglasung eine sehr gute Rundumsicht. Hier fanden zwei Piloten, ein Navigator und ein Funker Platz, während der Bordingenieur gleichzeitig die Funktion des Lademeisters erfüllte.

Noratlas: Versionen

N.2500: Prototyp

N.2501: Serienversion

N.2501IS: identisches Muster für die israelische Luftwaffe

N.2501A: Zivilversion für die Union Aéromaritime des Transport (UAT)

N.2502: Zivilversion für Air Algérie

N.2502B: Frachter mit Snecma-Motoren Hercules 758/759

N.2503: Umbenennung des Prototyps nach Ausrüstung mit Sternmotoren von Pratt & Whitney

N.2504: Trainer für ASW-Besatzungen der Aéronavale

N.2506: bewaffneter Transporter

N.2508: Frachter mit Pratt & Whitney-Antrieben und zwei zusätzlichen Strahltriebwerken Turboméca Marboré IIE für hochgelegene und heiße Regionen

N.2510: Projekt einer ASW-Version, nicht gebaut

blemen wie die des Nachbarlandes konfrontiert. Auch hier standen nur DC-3/C-47 für den Lufttransport zur Verfügung, und auch hier brauchte die Industrie Aufträge für ihre Wiederbelebung. Was lag also näher als eine Kooperation? Die ersten 25 N.2501D (für Deutschland) wurden noch bei Nord Aviation in Frankreich gebaut und ab September 1957 ausgeliefert, während die restlichen 158 bei der Flugzeugbau Nord GmbH in Hamburg-Finkenwerder entstanden, mit einer monatlichen Rate von zuletzt vier Exemplaren. Die erste hier gebaute „Nora" hob am 6. August 1958 zu ihrem Jungfernflug ab.

Flugzeugbau Nord (oft auch kurz als Nordflug bezeichnet) war eine Arbeitsgemeinschaft dreier deutscher Unternehmen, die sich speziell für diese Aufgabe der Noratlas-Produktion zusammengeschlossen hatten:

Hamburger Flugzeugbau GmbH (Rumpf mit sämtlichen Einbauten, Endmontage und Abnahmeflüge),

Weser Flugzeugbau GmbH (Innenflügel mit allen Einbauten, Leitwerksträger und Triebwerksausrüstung), und

Siebelwerke ATG GmbH (linker und rechter Außenflügel mit Querrudern und Landeklappen sowie komplettes Leitwerk).

Interessant dürfte dabei sein, dass die ersten Maschinen noch ohne Kennung nach Lechfeld geflogen wurden und dort eine Weile standen, weil noch gar kein ausgebildetes Personal vorhanden war. So bestand die einzige Aufgabe der Wartungstechniker in der regelmäßigen Reinigung der Maschinen und im winterlichen Schneeschieben auf den Tragflächen. Strukturmäßig erhielten schließlich das Lufttransportgeschwader 62 in Köln-Wahn und eine Schulungseinheit beim LTG 61 in Neubiberg bei München die ersten Exemplare. Wenig später wurde noch das LTG 63 in Celle aufgestellt, das ebenfalls mit der Noratlas ausgestattet war.

Erste Einsatzerfahrungen, beispielsweise beim Winterbetrieb auf verschneiten Bahnen, führten recht bald zu einigen Modifikationen. So stellte sich heraus, dass das Bugfahrwerk bei Start und Landung eine Mischung aus Schnee und Matsch vor sich herschob, die sich schließlich im Fahrwerksschacht festsetzte und zu einigen kritischen Situationen führte. Daraufhin musste schnell die Hydraulikanlage modifiziert werden, so dass in diesen Flugphasen die Fahrwerksklappen geschlossen wurden.

Im Verlaufe der Produktion wurden die „Noras" mehrfach modifiziert, vor allem mittels der Installation leistungsstärkerer Motoren. Für den Einsatz von Hot-and-high-Plätzen aus erprobten die Franzosen auch zwei Versionen (N.2502, später auch N.2508), bei denen an den Tragflächenenden kleine Strahltriebwerke Turboméca Marboré angebracht wurden. Deren Erprobung verlief allerdings wenig zufriedenstellend. Der Einbau stärkerer Sternmotoren Pratt & Whitney R-2800-CB-17 mit jeweils 1864 kW indessen war da schon weit erfolgreicher, doch ging diese Version aus heute nicht mehr bekannten Gründen dann doch nicht in Serie.

Einige gebraucht gekaufte Exemplare der Noratlas taten auch bei zivilen Fluggesellschaften Dienst, so bei der französischen UAT als Frachter für Kaffee, Baumwolle oder frische Früchte aus Äquatorialafrika (7), Tschad (3), Air Algérie (3), Air Atlantic aus Ruanda, West African Air Cargo (2) oder Aero Taxis Equatorianas SA (4).

Insgesamt wurden bis zum Ende der Produktion im Oktober 1961 in Frankreich und 1964 Deutschland 425 Noratlas verschiedener Versionen gebaut, von denen 30 Exemplare auch von der israelischen Luftwaffe und 20 gebrauchte in Portugal eingesetzt wurden, sowie später rund 20 gebrauchte in Griechenland. Die Armée de l'Air stellte ihr letztes Exemplar erst Ende 1987 außer Dienst; in einigen anderen Ländern flogen Maschinen dieses Typs sogar noch einige Jahre länger. Die Kooperation zwischen französischen und deutschen Flugzeugbauern bei der Produktion der „Nora" bildete zweifelsfrei den Grundstein für die spätere Zusammenarbeit bei der Entwicklung des Transportflugzeuges Transall und schließlich der Airbus-Familie. KL

Matthias Gründer

Foto: KL-Dokumentation

Britisches Mittelstreckenflugzeug mit Turboprop-Antrieb

Gewagt und nicht gewonnen

Die H.P.R 7 Dart Herald sollte das zivile Standbein des bekannten britischen Bomberherstellers Handley Page werden. Obwohl das Flugzeug ein guter Entwurf war, kauften die Kunden die preisgünstigeren Konkurrenten. Dadurch trug die Herald zum Niedergang von Handley Page bei.



Fotos: KL-Dokumentation

Jeder Verkauf der Handley Page Herald wurde groß gefeiert. So auch die Unterzeichnung des Kaufvertrages mit SAIDA SA Transportes Aereos aus Brasilien. Die Fluggesellschaft betrieb zwischen 1967 und 1973 eine reine Handley-Page-Herald-Flotte.



Der erste Prototyp der Herald (G-AODE) wurde von vier Sternmotoren angetrieben. Die Kunden wollten jedoch Propellerturbinen haben, so dass das Muster auf die neuen Rolls-Royce Dart umgerüstet werden musste.



British Air Ferries hatte zwei Handley Page Herald Series 200 (G-BDFE und G-BDZV) mit einer VIP-Bestuhlung versehen und machte mit großen „VIP"-Logos auf den Triebwerksverkleidungen darauf aufmerksam.

Die schweizerische Globe Air betrieb zwischen 1964 und ihrem Konkurs im Oktober 1967 insgesamt fünf Handley Page Herald, mit denen sie Ziele in ganz Europa anflog.

Nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs war die britische Luftfahrtindustrie in eine tiefe Krise gestürzt. Als die Waffen schwiegen, wurde die Produktion vieler Flugzeuge abrupt gestoppt, während die Bestellzahlen bei den militärischen Programmen, die weiterliefen, dramatisch reduziert wurden. Zwar hatte sich die britische Regierung schon vor dem Ende des Krieges Gedanken über die Luftfahrtindustrie nach dem Krieg gemacht, aber um die Empfehlungen des so genannten Brabazon-Kommitees umzusetzen, benötigten die Firmen Kapital, welches sie nicht hatten. Das Kommitee hatte den Flugzeugherstellern geraten, sich vor allem auf zivile Produkte zu konzentrieren, da man annahm, dass dort in Zukunft mehr Flugzeuge benötigt würden.

Die Firma Miles Aircraft aus Reading, 60 Kilometer westlich von London, hatte im Zweiten Weltkrieg vor allem einmotorige Trainingsflugzeuge produziert. Sie war aber auch eine Technologieschmiede, die in Sachen Aerodynamik fortschrittlicher war als viele andere britische Firmen. So hatte sie zum Beispiel im Auftrag des britischen Air Ministry das Überschallflugzeug Miles M.52 entwickelt. Erkenntnisse aus diesem Programm, das zu einem Zeitpunkt gestoppt wurde, als der Prototyp bereits zu 90 Prozent fertig war, flossen in die Entwicklung der amerikanischen Bell X-1 ein, da die britische Regierung die Konstruktionsunterlagen der M.52 an die USA weitergereicht hatte.

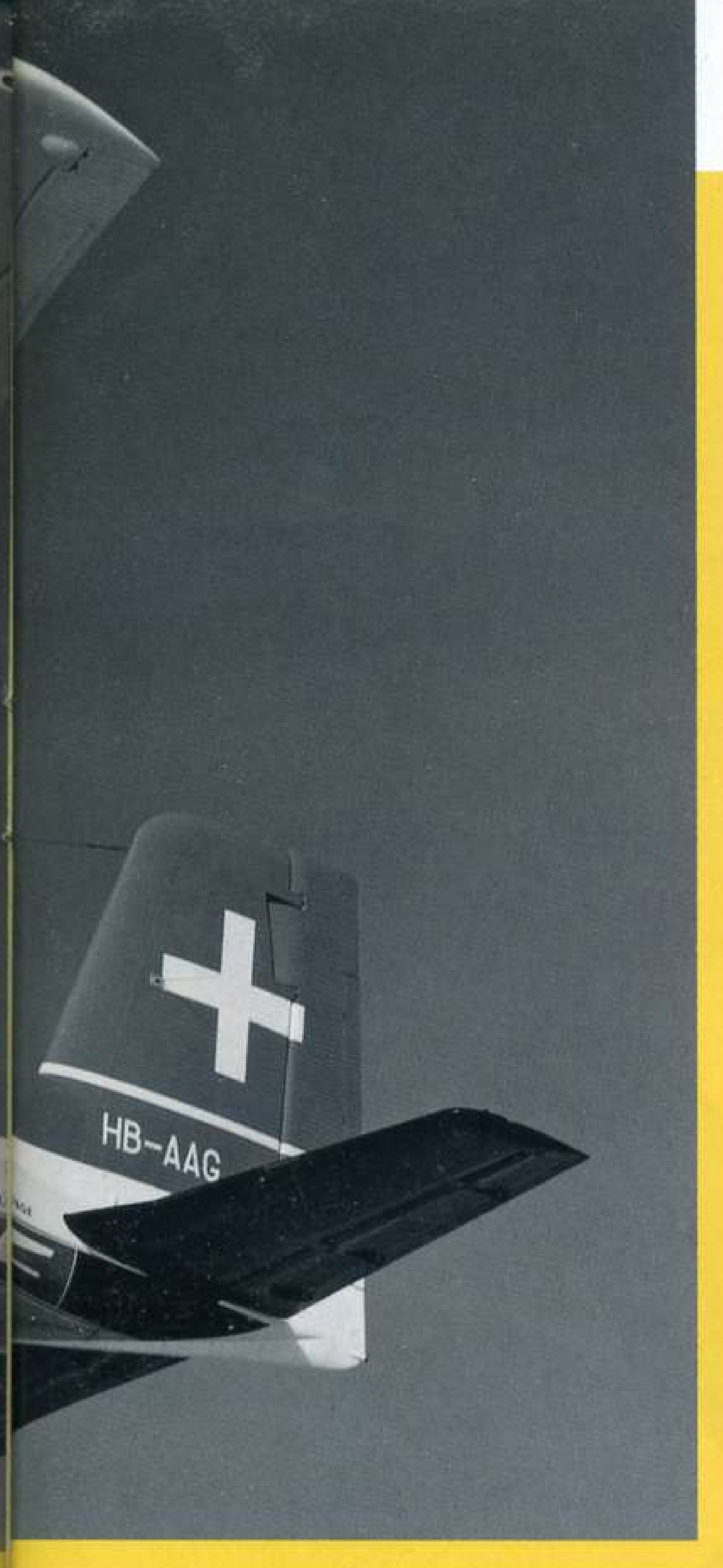
Nach dem Krieg entwarf die Firma noch verschiedene Flugzeuge, die sie aber nicht in größeren Stückzahlen absetzen konnte. Es bestand kein Bedarf mehr an den Flugzeugen von Miles, so dass sie 1947 Insolvenz anmelden musste. Die Firma Handley Page Aircraft Limited erwarb Miles Aircraft und brachte sie 1948 in eine neue Tochterfirma namens Handley Page (Reading) Ltd. ein.

1951 begannen bei Handley Page die ersten Überlegungen zum Bau eines Verkehrsflugzeugs für rund 40 Passagiere, das die weit verbreitete DC-3 bei den Fluggesellschaften ablösen sollte. Die Handley Page Herald entstand. Sie sah aus wie eine vergrößerte und modernisierte Miles Marathon, allerdings war der erste Prototyp der



Herald mit vier Sternmotoren vom Typ Alvis Leonides Major ausgerüstet, die je 870 kW Startleistung abgaben. Der Schulterdecker verfügte über einen dreiholmigen Flügel mit hoher Streckung und einen kreisrunden Rumpfquerschnitt. Der Rumpf entstand in Halbschalenbauweise. Die Kabine war druckbelüftet. Im Gegensatz zu anderen Verkehrsflugzeugen aus dieser Zeit war die Struktur der Herald nicht lebensdauerbegrenzt.

Fotos: KL-Dokumentation





Für einen Freifallrekord stellte die kanadische Maritime Central Airways 1962 eine Herald zur Verfügung. Das Flugzeug stieg auf 10515 m Höhe – rund 2000 m höher als die Dienstgipfelhöhe.



Mit einem 1:1-Modell einer Heckladerampe wollte Handley Page die britischen Streitkräfte von der Tauglichkeit der Herald als Transporter überzeugen.



Im Rahmen der Entwicklung testete Handley Page ein 1:4-Modell der Herald auf seine strukturellen Eigenschaften bei Notlandungen auf dem Wasser. Die Versuche zeigten, dass der Rumpf selbst bei einer harten Wasserung bei hohem Wellengang intakt bleiben würde.

Das Fahrwerk bestand aus zwei Hauptfahrwerkseinheiten in den Triebwerksgondeln der inneren Motoren und einem Bugfahrwerk unterhalb des Cockpits. Das Fahrwerk war besonders robust ausgelegt, denn Handley Page wollte das Flugzeug auch an Betreiber verkaufen, die von unvorbereiteten Pisten aus flogen. Fluggesellschaften in England und im britischen Commonwealth ließen sich von dem Konzept überzeugen und bestellten noch vor dem Erstflug des Musters 29 Flugzeuge.

Am 25. August 1955 hob der erste von zwei Prototypen der Herald zum Erstflug ab – ausgerüstet mit den vier Sternmotoren. Die Flugerprobung brachte keine Überraschungen, so dass die Sereinproduktion eines ersten Loses von 25 Flugzeugen in Reading vorbereitet wurde. In der Zwischenzeit hatten verschiedene Muster mit Turboprop-Antrieb – so zum Beispiel die Vickers Viscount – im Liniendienst die Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit der neuen Antriebsart unter Beweis gestellt, so dass die Kunden absprangen und sich sowohl der Viscount als auch der parallel in Entwick-



Handley Page H.P.R. 7 Herald Series 200

Hersteller: Handley Page Ltd.
Verwendung: Turboprop-Verkehrs-flugzeug
Besatzung: zwei Piloten
Passagiere: 56
Triebwerke: zwei Rolls-Royce Dart 527
Leistung: je 1570 kW (2105 shp)
Spannweite: 28,88 m
Länge: 23,01 m
Höhe: 7,34 m
Flügelfläche: 82,31 m²
Leermasse: 11 700 kg
Max. Startmasse: 19 504 kg
Max. Reisegeschwindigkeit: 441 km/h in 15 000 ft (4570 m)
Wirtschaftlichste Reisegeschwindigkeit: 426 km/hin 23 000 ft (7010 m)
Dienstgipfelhöhe: 8500 m (27 900 ft)
Reichweite mit max. Nutzlast: 1786 km
Reichweite mit max. Treibstoffmenge: 2607 km

Fotos: KL-Dokumentation, Zeichnung: Marsan



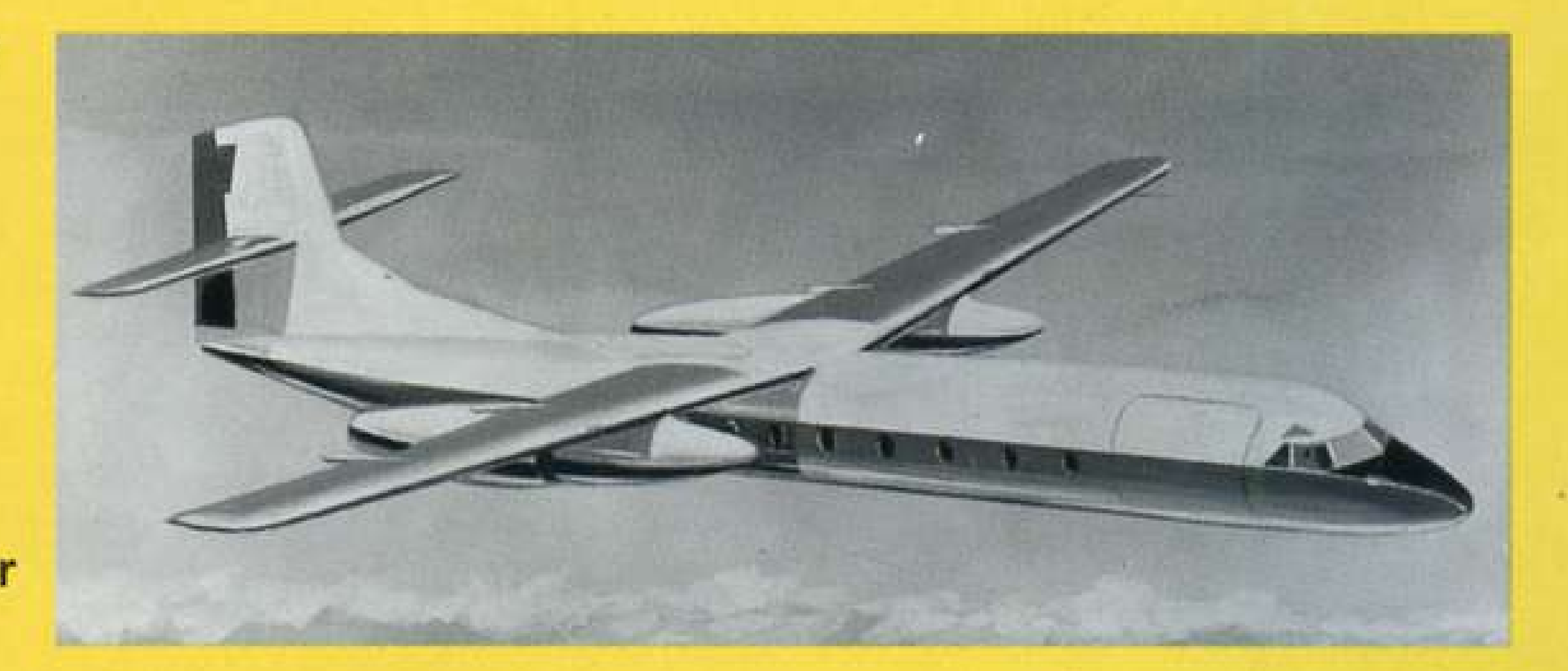
lung befindlichen Fokker F.27 Friendship zuwandten.

Daraufhin entschloss sich die Firmenleitung von Handley Page im Frühjahr 1957, die Herald mit zwei Propellerturbinen vom Typ Rolls-Royce Dart 527 anstelle der Alvis-Leonides-Motoren auszurüsten. Dies war allerdings eine große Modifikation, die Zeit kostete. Die Tragflächen wurden verstärkt, der Rumpf wurde um einen halben Meter verlängert und das Treibstoffsystem den Erfordernissen der neuen Antriebe angepasst. Keine einzige Herald mit Leonides-Motoren wurde ausgeliefert, und selbst die beiden Prototpyen wurden auf Rolls-Royce-Dart-Turboprops umgerüstet. Der erste Prototyp der „Dart Herald" flog am 11. März 1958. Die Flugerprobung mit zwei Prototypen verlief problemlos, so dass die British European Airways (BEA) nur 19 Monate später die erste Dart Herald mit einer Bestuhlung für 47 Passagiere in Dienst stellen konnte.

Die Version H.P.R. 7 Dart Herald Series 100 war kommerziell kein Erfolg. Sowohl die Fokker F.27 als auch die Avro 748 waren deutlich günstiger in der Anschaffung, so dass Handley Page von der Series 100 lediglich vier Exemplare verkaufte. Ein bescheidener Verkaufserfolg des Flugzeugs stellte sich erst mit der Series 200 ein, die maximal 56 Fluggästen Platz bot und 1,09 Meter länger war als ihre Vorgängerin.

Im Januar 1962 übernahm Jersey Airways das erste Exemplar der Series 200. Handley Page konnte die Series 200 noch an verschiedene Fluggesellschaften verkaufen, so unter anderem an Aerolinee Itavia, Aerosucre, Bavaria Fluggesellschaft, British United Island Airways, Europe Aero Service, Globe Air und Lybian Arab Airlines. British Island Airways war Mitte der siebziger Jahre der größte Betreiber der Handley Page Herald mit einer Flotte von zwölf Exemplaren.

Malaysia war der einzige Käufer der Herald als Militärtransporter (oben). Das Konzept einer verlängerten Herald mit Jet-Antrieb (rechts) wurde nicht mehr verwirklicht.



Da die Verkaufszahlen im zivilen Bereich für Handley Page enttäuschend waren, versuchte die Firma Mitte der sechziger Jahre, die Herald als militärisches Transportflugzeug zusätzlich zu vermarkten. Die Bezeichnung dieser Version lautete H.P.R. 7 Herald Series 400. Die Luftstreitkräfte Malaysias zeigten großes Interesse an dem Flugzeug, das einer Series 200 mit seitlicher Frachttür entsprach und 50 Soldaten transportieren konnte. Sie bestellten acht Exemplare, die ab 1966 ausgeliefert wurden. Doch im August 1968 war das Auftragsbuch der Firma abgearbeitet, es folgten keine Bestellungen für die Herald mehr. Arkia Airlines aus Israel übernahm die letzte fabrikneue Herald. Damit endet die Produktionsgeschichte des Flugzeugs, das als Hoffnungsträger von Handley Page im zivilen Bereich entstanden war. Doch die Hoffnung wurde enttäuscht. Von dem Konkurrenzmuster Fokker F.27 wurden dagegen bis Ende 1987 genau 793 Exemplare gebaut. Der Hoffnungsträger Herald hatte dagegen nicht nur die in ihn gesetzten Hoffnungen nicht erfüllt, sondern sogar zum Niedergang der Firma Handley Page beigetragen.

Zwar hatten sich die Ingenieure bei Handley Page in Reading noch mit verschiedenen neuen Versionen der Herald beschäftigt – unter anderem mit verlängerten Versionen der Herald für 60 beziehungsweise 70 Insassen (Series 600 und Series 700) sowie einer Jet Herald, bei der die Triebwerke in langgezogenen Gondeln unter den Tragflächen hängen sollten. Die Lufteinläufe für die Antriebe wollten die Ingenieure seitlich an den Gondeln platzieren. Diese Projekte kamen jedoch nicht über das Reißbrett hinaus, obwohl für die Series 600 Kaufabsichtserklärungen abgegeben worden waren. In der zweiten Jahreshälfte 1969 meldete das Unternehmen Insolvenz an und wurde zum 1. März 1970 abgewickelt.

Die Handley Page Herald blieb noch lange nach der Insolvenz des Herstellers in Betrieb. Der letzte Passagierflug mit einer Herald fand 1987 statt. Einige Exemplare wurden noch zu Frachtern umgebaut. Erst im März 1999 ging die letzte Herald bei Channel Express in den Ruhestand. Von den 50 gebauten Heralds sind nur noch wenige Exemplare erhalten. So steht je ein Exemplar im Yorkshire Air Museum in Elvington, im Berkshire Air Museum in Reading und im Imperial War Museum in Duxford. KL

Volker K. Thomalla



Am Eröffnungstag der ILA 1970 präsentierte VFW-Fokker in Bremen die erste VAK 191 B (D-9563). Die V2 war in Hannover am Stand zu sehen.

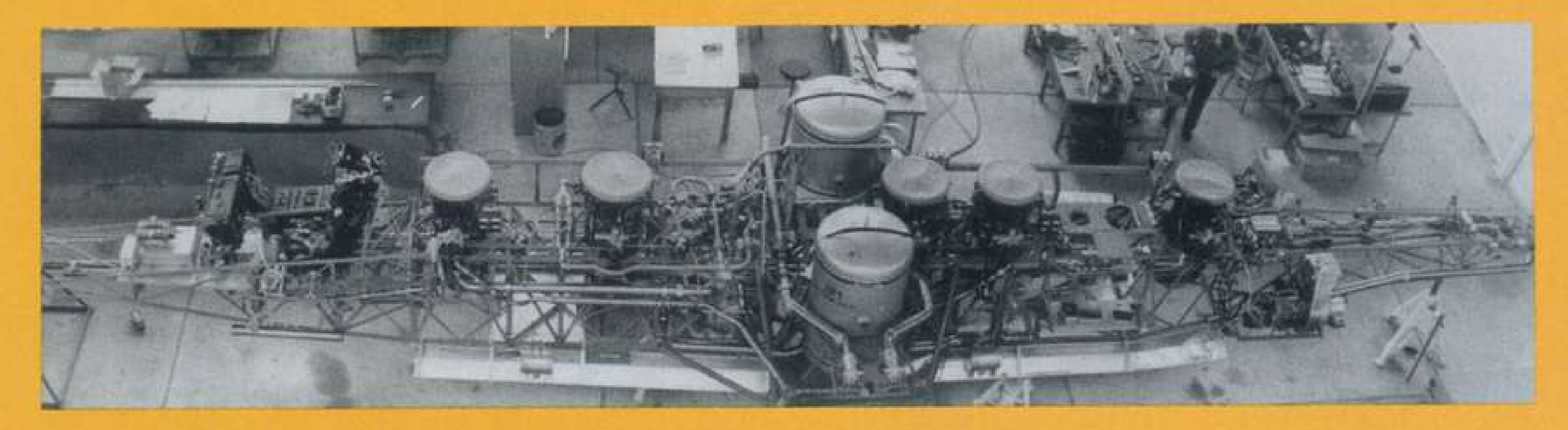
Senkrechtstarter-Versuchsflugzeug aus Bremen

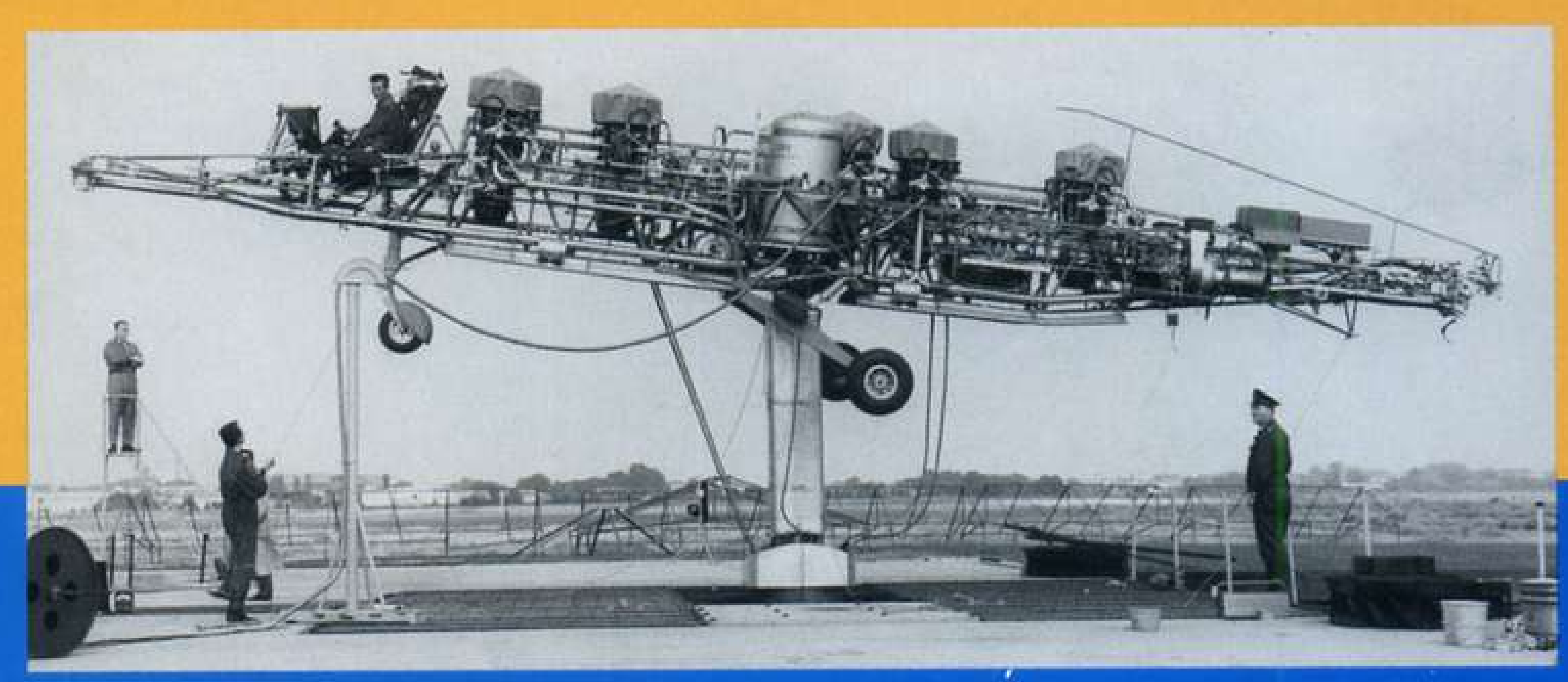
Dreimal hoch



In den 50er und 60er Jahren arbeiteten die deutschen Luftfahrtfirmen ambitioniert an Senkrechtstartern. VFW-Fokker in Bremen sollte mit der VAK 191 B den Nachfolger der Fiat G.91 entwickeln. Noch vor dem Erstflug änderten sich jedoch die militärischen Planungen, so dass letztlich nicht mehr als ein Versuchsprogramm mit drei Prototypen blieb.

Foto: KL-Dokumentation


Mit dem SG 1262 erprobte VFW die Flugsteuerungs- und Flugregelsysteme. Es wurden fünf Hubtriebwerke RB.108 eingebaut, von denen drei den Vertikalschub des zentralen Schwenkdüsentriebwerks simulierten. Aerodynamische Effekte konnten nicht geprüft werden.



Ludwig Obermeier war als Testpilot schon für das Schwebegestell SG 1262 zuständig, rechts auf der Fesselsäule.

Zu den Zeiten des Kalten Krieges, als man jederzeit mit dem Einsatz von atomaren Waffen in Europa rechnete, setzten die Militärs auf den Betrieb ihrer Kampfflugzeuge von verstreuten Behelfsbasen aus. Diese waren weniger verwundbar als die großen Fliegerhorste, erforderten aber die Verwendung von senkrecht- oder zumindest kurzstartfähigen Mustern. Auch die Bundeswehr folgte diesen NATO-Konzeptionen und initiierte in den späten 1950er Jahren die Entwicklung des Überschalljägers VJ 101C und des Transporters Do 31E.

Dritter im Bunde der deutschen Senkrechtstarter wurde schließlich die VAK 191 B. Ihre Geschichte geht zurück auf das im November 1961 herausgegebene NATO Basic Military Requirement (NBMR-3/196B) für ein tieffliegendes Kampf- und Aufklärungsflugzeug. Dieses sollte senkrecht starten und landen können, einen Einsatzradius von etwa 330 km haben und 450 kg Waffen tragen können. Überschall- und Luftkampffähigkeiten waren nicht gefragt.

Wie so oft führten die nachfolgenden Gespräche in den NATO-Gremien nicht zu einer einheitlichen Vorgehensweise. Großbritannien zum Beispiel hatte bereits die Hawker P.1127, den Vorläufer des Harrier-Senkrechtstarters, in die Luft gebracht und somit kein Interesse an ähnlichen Projekten. Von deutscher Seite schlug man daher Italien vor, das V/STOL-Nachfolgemuster für die G.91 gemeinsam zu entwickeln.

Die Luftwaffen beider Länder erarbeiteten daraufhin bis zum 9. Mai 1963 eine gemeinsame, jedoch mit der NATO-Forderung nicht übereinstimmende Spezifikation für ein vertikal startendes Aufklärungs- und Kampfflugzeug (VAK). Sie diente als Grundlage eines Projektwettbewerbs, an dem sich drei Firmen beteiligten.

Focke-Wulf schlug seine Fw 1262 vor, einen Entwurf mit einem Zweikreis-Schwenkdüsentriebwerk und zwei symmetrisch angeordneten Hubtriebwerken. Er erhielt die Bezeichnung VAK 191 B. Die beiden Entwürfe des Entwicklungsrings Süd (VAK 191 C beziehungsweise EWR 421) und von Fiat Aviazione (VAK 191 D, G.95/4) waren in ihrer konstruktiven Auslegung nahezu gleich, denn die Triebwerksanlage bestand bei beiden Maschinen aus vier Hubtriebwerken im Rumpfmittelteil und einem beziehungsweise zwei Marschtriebwerken im Rumpfheck. Allerdings war der vom EWR Süd ausgearbeitete Typ 421 von Anfang an als Zweisitzer ausgelegt, während die G.95/4 weitgehend auf dem Einsitzer G.91 basierte. Als Referenzmuster diente die Hawker Siddeley P.1127 (VAK 191 A).

Während der Auswertung der Angebote stellte sich heraus, dass die Triebwerksan-

VAK 191 B: Die Konkurrenz



Fiat schlug im VAK-Wettbewerb zunächst seine G.94/4 vor, die vier Hubtriebwerke und zwei Triebwerke im Heck hatte.

Vom Entwicklungsring Süd kam das Projekt EWR 421, das ebenfalls getrennte Hub- und Schubtriebwerke hatte.

Fotos: VFW-Fokker, Fiat, EWR Süd



Das Schwebegestell SG 1262 brachte es auf 150 Freiflüge. Diese dauerten angesichts der mitgeführten Spritmenge höchstens zwölf Minuten.

lage, die für die VAK 191 B vorgeschlagen worden war, das niedrigste Startgewicht ermöglichte. Außerdem versprach dieses Projekt eine größere Flexibilität bei der Waffenzuladung sowie die einfache Integration von schubstärkeren Triebwerken zur Erhöhung der Startmasse. Der Entwurf von Focke-Wulf wurde daher im August 1963 als Sieger ausgewählt.

Die Vereinigten Flugtechnischen Werke (VFW) – ein Zusammenschluss von Focke-Wulf und Weserflug – setzten daraufhin ihre Vorarbeiten fort und begannen im Juni 1964 zusammen mit Fiat eine 18 Monate dauernde Definitionsphase, in deren Verlauf auch die Arbeitsaufteilung festgelegt wurde. Die Italiener erhielten einen Anteil von 40 Prozent. Konstruktion und Fertigung des Rumpfvorderteils und Rumpfhecks sowie der Außenflügel und des Leitwerks sollten bei Fiat erfolgen.

Unterdessen beschloss der Führungsstab der Luftwaffe am 10. Oktober 1964 unter dem frisch eingesetzten Inspekteur Johannes Steinhoff allerdings den Abschied von den Senkrechtstarter-Plänen. Man wollte stattdessen zunächst vermeintlich unkompliziertere STOL-Flugzeuge realisieren. Ein wesentlicher Punkt war auch, dass sich der Schwerpunkt vom nuklearen zum konventionellen Einsatz hin verlagert hatte.

Gleichwohl hielt der Bundesminister der Verteidigung an der VAK fest. Am 22. Juli 1965 unterzeichneten Deutschland und Italien ein Regierungsabkommen zur gemeinsamen Entwicklung, Fertigung und Erprobung der VAK 191 B. Vorerst einigte man sich auf sechs Prototypen, nämlich drei Einsitzer und drei Zweisitzer, plus eine Zelle für statische Versuche. Den Erstflug peilte man für 1968 an.

Als Hauptauftragnehmer fungierten die Vereinigten Flugtechnischen Werke (VFW) mit Fiat als Partner. Zur Realisierung des Programms wurde ein deutsch-italienischer Direktionsausschuss gebildet, dem sechs Arbeitsgruppen zur Behandlung und Lösung der verschiedensten Sachfragen unterstellt waren.

Mitte Dezember 1965 schloss das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung mit Rolls-Royce und MAN-Turbo (später MTU) einen Vertrag über die weitere Entwicklung des Schwenkdüsentriebwerks RB.193 im Wert von rund 150 Mio. DM. Im März 1966 bestellte es neun Marsch- und 18 Hubtriebwerke im Wert von rund 50 Mio. DM.

In einer Vorlage vom 3. Juni 1966 an den Minister wiederholte der Führungsstab der Luftwaffe nochmals ausdrücklich, dass die VAK nicht mehr den militärischen Forderungen entspreche. Dennoch wurden im Juli 1966 für die Entwicklung weitere Mittel bis zur Höhe von 48,5 Mio. DM gebunden, so der Bundesrechnungshof später. Als sich abzeichnete, dass die bisher veranschlagten Mittel von rund 250 Mio. DM für das geplante Programm bei weitem nicht ausreichen würden, legte VFW am 5. Dezember

0 1 2 3 m
0 5 10'

VFW-Fokker VAK 191 B

Hersteller: VFW (später VFW-Fokker), Bremen
Besatzung: 1 auf Martin-Baker-Schleudersitz
Antrieb: 1 x Rolls-Royce/MTU RB.193-12 plus 2 x Rolls-Royce RB.162-81 F 08
Schub: 1 x 45,2 kN plus 2 x 26,65 kN
Länge: 14,72 m
Höhe: 4,30 m
Spannweite: 6,16 m
Flügelfläche: 12,5 m²
Leermasse: 5562 kg
max. Kraftstoff: 2100 kg
max. Startmasse: 8507 kg
Höchstgeschwindigkeit: 1100 km/h
Marschgeschwindigkeit: 740 km/h (Testflüge nur bis 665 km/h)
Steigrate: 36 m/s
Dienstgipfelhöhe: 14 500 m
Reichweite: 370 – 400 km

Zeichnung: Redemann; Fotos: VFW-Fokker



Die ersten Modelle der VAK 191 B (oben) zeigten noch einteilige Klappen für die Lufteinläufe der Hubtriebwerke.

Bei der Entwicklung setzte VFW aufwändige Prüfstände für Versuche mit den mechanischen und hydraulischen Systemen (Foto unten) und das Elektriksystem ein.







Das Haupttriebwerk RB.193 wurde von unten durch den Waffenschacht installiert. Die Schubdüsen blieben immer am Flugzeug.

Im Vorlauf zum Erstflug fanden mit den Prototypen der VAK 191 B Versuche auf der Fesselsäule statt.

1966 dem Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung ein Angebot für ein reduziertes Entwicklungsprogramm vor, das sechs Einsitzer mit begrenzter Flugerprobung umfasste. Am selben Tag hob der Führungsstab der Luftwaffe formell die deutsche militärische Forderung vom 16. Oktober 1964 auf.

Erst Ende Dezember 1966 unterrichtete der Verteidigungsminister die italienische Botschaft schließlich davon, dass die VAK 191 B nicht mehr der deutschen Planung für die Jahre ab 1970 entspreche und dass das Projekt auf deutscher Seite nur noch als Experimental-Entwicklung angesehen werde. Dem italienischen Verteidigungsminister schlug er vor, die gemeinsamen deutsch-italienischen Forderungen vom 23. November 1965 zurückzuziehen.

Die italienische Luftwaffe antwortete im Februar 1967, es sei ihr unmöglich, das Projekt nur zu experimentellen Zwecken ohne Mitwirkung der Führungsstäbe fortzuführen. Ungeachtet dessen erhöhte der Verteidigungsminister laut Bundesrechnungshof mit dem 4. Änderungsvertrag vom 16. März 1967 das Vertragsvolumen weiter um 12 Mio. auf 60,5 Mio. und am 27. April 1967 nochmals um 18 Mio. auf 78,5 Mio. DM.

Am 31. Juli 1967 teilte der italienische Verteidigungsminister mit, er könne keine weiteren Verpflichtungen für die Fortsetzung der Entwicklung mehr übernehmen. Darauf erwirkte die Abteilung Wehrtechnik im September 1967 eine Entscheidung des Verteidigungsministers darüber, dass das Programm – beschränkt auf drei Experimentalflugzeuge – weitergeführt werde, und zwar im Wesentlichen mit der Begründung, die Weiterbeschäftigung von 300 bis 400 Angehörigen des Entwicklungsteams müsse sichergestellt werden.

Im November 1967 schloss der Verteidigungsminister mit VFW einen Überbrückungsvertrag für den Zeitraum vom 1. September bis 31. Dezember 1967 mit einem Wert von weiteren zehn Millionen DM. Im Januar 1968 stockte er diesen Betrag auf 25 Mio. für den Zeitraum bis zum 30. Juni 1968 auf. Italien schied im März 1969 offiziell aus der Gemeinschaftsentwicklung aus. Als Unterauftragnehmer blieb Fiat jedoch weiterhin an der Entwicklung und damit am Gesamtprogramm beteiligt.

Unter diesen unsicheren Bedingungen die Entwicklung der VAK 191 B voranzubringen, war nicht einfach. Das Team unter Prof. Dr. Rolf Riccius ging dabei sehr systematisch vor. Unter anderem wurden 8900 Stunden Windkanalversuche durchgeführt. Neben allgemeinen Untersuchungen zu den Flugeigenschaften (4400 Stunden) wandte man 2000 Stunden für Tests in der Schwebeflug- und Übergangsphase sowie 2000 Stunden für die Beobachtung der Strömungsverhältnisse kurz nach dem Abheben (Rezirkulationsprobleme) auf.

VAK 191 B: Die Technik

1 Elektronikraum
2 Cockpit
3 Vordere Tankgruppe
4 Vorderes Hubtriebwerk
5 Hilfsantriebe
6 Hub-Schub-Triebwerk
7 Schwenkdüsenantrieb
8 Hintere Tankgruppe
9 Hinteres Hubtriebwerk
10 Hilfsgasturbine
11 Bremsschirm
12 Nick- und Gierdüsen
13 Hydraulikintegralbauteil
14 Elektronikraum
15 Hauptfahrwerk
16 Lastenraum
17 Bugfahrwerk
18 Klima- und Sauerstoffanlage
19 Nickdüsen

Die VAK 191 B wurde entsprechend den militärischen Forderungen als einsitziger Kampfaufklärer mit V/STOL-Eigenschaften ausgelegt, dessen Einsatzgewicht zwischen sieben und neun Tonnen lag. Als Werkstoffe fanden vorwiegend hochfeste und wärmebeständige Leichtmetalllegierungen Verwendung. In Zonen höherer Temperatur griff man jedoch auf Titan und hochwarmfesten Stahl zurück.
Für den Antrieb sorgten ein Schwenkdüsentriebwerk Rolls-Royce/MTU RB.193-12 und zwei Hubtriebwerke Rolls-Royce RB.162-81. Das Hub-/Marschtriebwerk RB.193 war ein Zweiwellen-Turbofan ähnlich dem Bristol Siddeley Pegasus des Kestrel/Harrier. Es hatte vier drehbare seitlichen Düsen, welche von einem Plessey-Pneumatikmotor über Gelenkwellen und Ketten über einen Schwenkbereich von 95 Grad verstellt wurden. Der Lufteinlauf war für den Reiseflug bei Mach 0.92 optimiert, bot durch ein bewegliches Vorderteil aber eine Zusatzöffnung für den Schwebe- und Langsamflug. Die beiden Hubtriebwerke RB.162-81 waren um 12,5 Grad nach hinten geneigt eingebaut. Ihre Strahlen sollten in späteren Versionen durch Rumpfklappen abgelenkt werden.
Diese Aufteilung zwischen Hub-/Schub- und Hubtriebwerken stellte nach Überzeugung der Konstrukteure den günstigsten Kompromiss zwischen erforderlicher Startleistung und wirtschaftlichem Kraftstoffverbrauch im Hochgeschwindigkeitsflug dar. Von der Anordnung her boten sie positive Bodeneffekte, jedenfalls gegenüber einer Auslegung mit separaten Hub- und Schubtriebwerken.
Zur Steuerung und Stabilisierung im Schwebe- und Übergangsflug wurde sämtlichen Triebwerken Luft entnommen und getrennt über ein redundantes Rohrleitungssystem an den Flügelenden sowie am Rumpfbug und -heck zur Momentenerzeugung ausgeblasen. Die hierzu erforderlichen Luftdüsen waren direkt an die Ruder angelenkt.
Die Steuermomente in der Nickachse wurden zusätzlich verstärkt, indem man die Schübe der beiden Hubtriebwerke modulierte. Im Falle eines Hubtriebwerkversagens hätte das automatische Flugregelungssystem die Steuerung des verbleibenden Hubschubes übernommen und die Maschine in der Horizontallage gehalten, um dem Piloten das Aussteigen mit dem Martin-Baker-Mk-9-Schleudersitz bei normaler Fluglage zu ermöglichen.
Die Kommandos des Piloten wurden bei der VAK 191 B nicht mechanisch auf die Ruderstellmotoren übertragen, sondern auf elektrischem Weg, dreifach redundant unter Aufschaltung eines Flugreglers – heute als Fly-by-Wire bekannt. Bei einem Totalausfall der elektrischen Flugsteuerung konnten die Ruderstellmotoren durch automatisches Schließen einer Kupplung weiterhin mechanisch angesteuert werden. Das Hochdruckhydrauliksystem arbeitete mit 4000 psi, ein auch heute noch selten erreichter Wert.
Aufgrund der Forderung bezüglich der Reichweite bei transsonischer Reisegeschwindigkeit in Bodennähe wurde beim Entwurf besonders darauf geachtet, dass der Pilot bei böigem Wetter nur einem erträglichen Maß an Beschleunigung ausgesetzt sein sollte. Dafür wählte man Flügel hoher Flächenbelastung mit kleiner Streckung und relativ großer Vorderkantenpfeilung, die aufgrund der zentralen Lage des Schwenkdüsentriebwerkes in Hochlage angeordnet wurden und eine negative V-Stellung aufwiesen.
Zur Verringerung der konventionellen Landegeschwindigkeit und zur Verkürzung der Transitionsstrecken war der Flügel mit Hinterkanten-Wölbungsklappen versehen. Zusätzlich konnten die Querruder gleichsinnig nach unten ausgeschlagen werden.
Um das Flugzeug auf unvorbereiteten Plätzen von äußeren Energiequellen unabhängig zu machen, war am Heck eine mittels Batterie zu startende Kleingasturbine KHD T112 eingebaut. Mit einer Hydraulikpumpe und einem Generator gekoppelt, lieferte diese Hilfsenergieeinheit elektrische, hydraulische und pneumatische Energie

Fotos: VFW-Fokker

für die Inbetriebnahme des Flugzeugs. Im Flug diente dieses System als Notenergieversorgung.

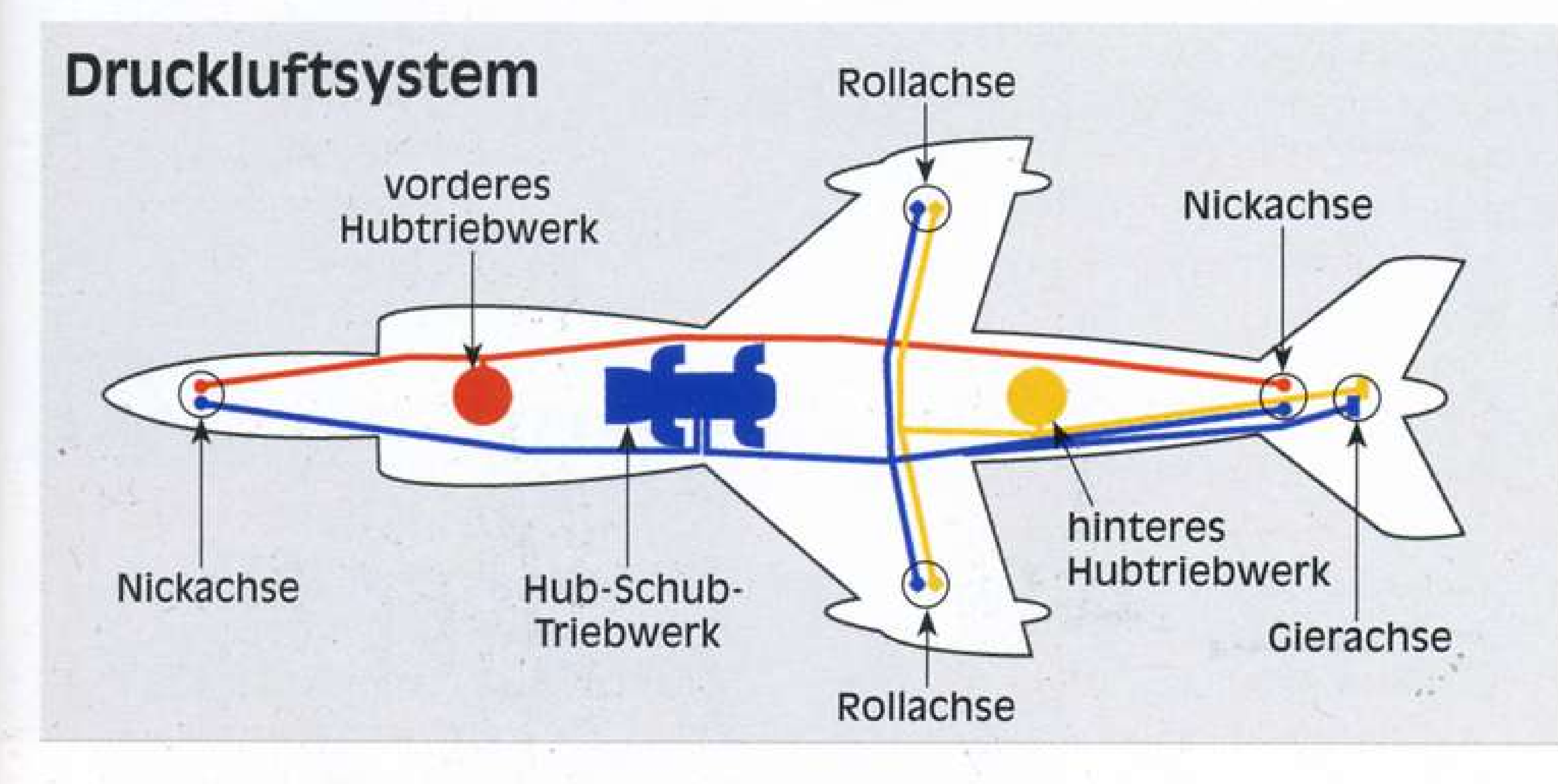
Das mit Niederdruckreifen bestückte Fahrwerk hatte Bremsen im Bug- und Hauptfahrwerk und eine Bugradlenkung. Zur Verkürzung der Ausrollstrecke bei horizontaler Landung war ein Bremsschirm vorgesehen.

Der Lastenraum unter dem Haupttriebwerk war vier Meter lang, 88 cm breit und 60 cm hoch. Er sollte mit am Boden vorgeladenen Rüstsätzen bestückt werden. In den frühen Broschüren der Vereinigten Flugtechnischen Werke werden Bewaffnungsalternativen aufgelistet wie

- 1 x 450-kg-Bombe plus 115 kg Ausrüstung
- 2 x 450-kg-Bomben plus 115 kg Ausrüstung
- 4 x 225-kg-Bomben
- 2 ausfahrbare Raketenwerfer mit je 54 x 7-cm-Raketen.

Auch Kameraanlagen oder Bordkanonen sowie eine 1700-l-Tank waren denkbar. Letztlich brachte man hier jedoch eine umfangreiche Bordmess- und Telemetrieanlage unter, die es ermöglichte, die während der Erprobung anfallenden Daten zu erfassen, zu verarbeiten, zu speichern und an eine Bodenstation zu übertragen. Dabei konnten von den insgesamt 450 möglichen Messwerten gleichzeitig 260 auf PCM- und FM-Kanälen erfasst werden.

Bei der Auslegung des Cockpits wurde berücksichtigt, dass auch ein V/STOL-Flugzeug mehr als 90 Prozent seiner Flugzeit als konventionelles Fluggerät verbringt. Die V/STOL-bedingten Zusätze beschränkten sich auf den Hubtriebwerks-Leistungshebel, den Marschtriebwerks-Schwenkdüsenhebel und einige Triebwerksüberwachungsinstrumente, die aus erprobungstechnischen Gründen eingebaut wurden.





Das Rolls-Royce/MTU RB.193 war wie das Pegasus ausgelegt. Von allen drei Triebwerken wurde Zapfluft für die Steuerung um Roll-, Nick- und Gierachse genommen.

Für die Überprüfung der Flugeigenschaften und um das Pilotenverhalten bei auftretenden Pannen kennenzulernen sowie zum Training wurde ein Cockpitsimulator gebaut. An ihn ließ sich auch die elektrohydraulische Flugsteuerungsanlage, die auf einer Systemprüfbank lief, anschließen.

Um schon frühzeitig die für die VAK 191 B vorgesehenen Untersysteme wie Flugregler und Steuerung auch im Flug untersuchen zu können, wurde von der deutschen Regierung unabhängig vom VAK-Entwicklungsprogramm ein Auftrag für den Bau eines Schwebegestells vergeben. Das SG 1262 war der VAK 191 B dynamisch ähnlich, obwohl mit fünf Rolls-Royce-Hubtriebwerken RB.108 (Gesamtschub 45 kN) eine gänzlich andere Triebwerksanlage installiert wurde. Das RB.108 wurde zu jener Zeit auch in der Dassault Balzac und in der Shorts SC.1 verwendet. Nach einer umfangreichen Bodenerprobung und zahlreichen Fesselversuchen auf einer Teleskopsäule flog das SG 1262 am 5. August 1966 erstmals frei. Am Steuerknüppel saß dabei Ludwig Obermeier, der sich seine ersten Sporen als Erprobungspilot im VJ-101-Programm verdient hatte.

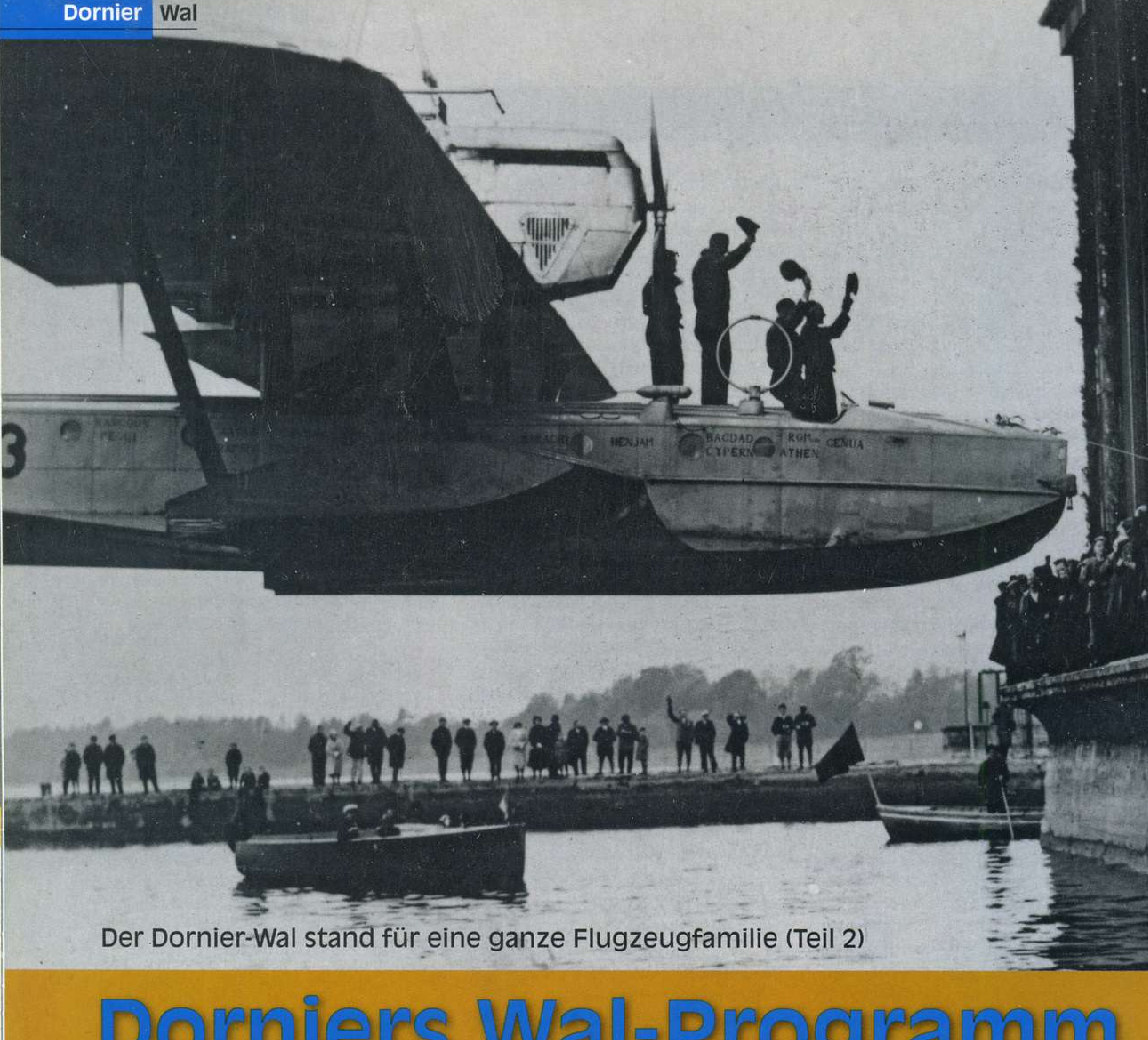
Neben Obermeier flogen auch Pietro Trevisan und Manilo Quarantelli von Fiat das SG 1262. Es hatte bei 800 kg Kraftstoffbetankung eine maximale Abflugmasse von 3900 kg. Die Flugdauer betrug etwa zwölf Minuten. Kernstück des SG 1262 war der von VFW entwickelte Flugregler mit dreifacher Redundanz und doppelten elektrohydraulischen Servoeinheiten sowie integrierter Selbstüberwachung. Als Reservesystem kam eine direkte, mechanische Verbindung zwischen Steuerknüppel und Druckluftdüsen zur Anwendung.

Das 18 Monate dauernde Versuchsprogramm mit dem Schwebegestell umfasste insgesamt 150 Freiflüge, zu denen auch die Vorführungen auf der Luftfahrtschau 1968 in Hannover-Langenhagen gehörten. Damals hatten VFW und Fiat jeweils 1:1-Konstruktionsattrappen angefertigt und waren mit dem Bau der Musterflugzeuge „weit vorangeschritten“, wie es hieß. „Ab Mitte 1969 wird die Flugerprobung ... beginnen.“

Die erste VAK 191 B (Kennung D-9563) wurde aber erst bei einer Feier am 24. April 1970 im Bremer Werk vorgestellt. Nach einer internationalen Fusion firmierte das Unternehmen inzwischen als VFW-Fokker GmbH. Die zweite Maschine (D-9564) war auf der am selben Tag beginnenden Luftfahrtschau in Hannover in Halle C ausgestellt. Die beiden nachfolgenden Flugzeuge – eine ihrer Zellen war für den Bruchversuch vorgesehen – befanden sich im fortgeschrittenen Fertigungsstadium. Der Erstflug war nun für den Spätherbst geplant.

Über die Flugerprobung der VAK 191 B berichten wir in der nächsten Ausgabe. KL

Karl Schwarz



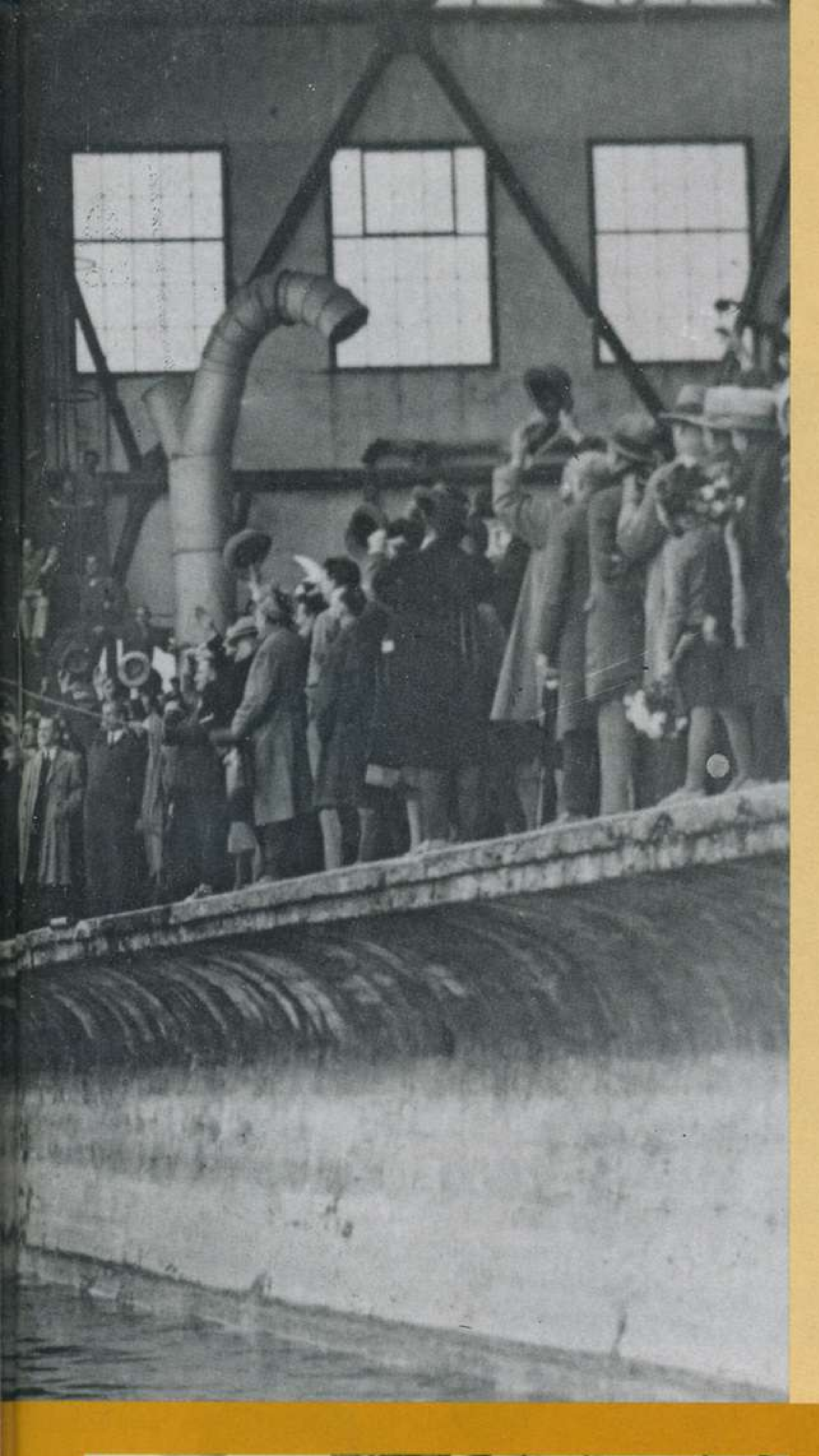
Der Dornier-Wal stand für eine ganze Flugzeugfamilie (Teil 2)

Dorniers Wal-Programm

Als der Dornier Wal 1922 in Marina di Pisa zum Erstflug startete, ahnte wohl niemand, welchen Siegeszug dieses Flugzeug weltweit antreten würde. Sein Konzept war so stimmig, dass daraus über viele Jahre eine ganze Flugzeugfamilie für zivile und militärische Verwendungen entwickelt wurde.

Das Flugboot Wal ist das erfolgreichste Flugzeug in der Dornier-Geschichte. Für die 20er Jahre war die Verbreitung dieses Flugzeugs geradezu sensationell. Dornier exportierte das Flugboot in nicht weniger als 19 Länder. Die genaue Zahl aller produzierten Wal-Flugboote steht nicht fest. Folgt man den Nachforschungen von Michiel van der Mey, Dornier-Wal-Experte und Autor des aufwändig recherchierten Buches „Dornier Wal – a Light coming over the Sea", waren es auf jeden Fall über 325 Exemplare. Andere Quellen sprechen von lediglich 264.

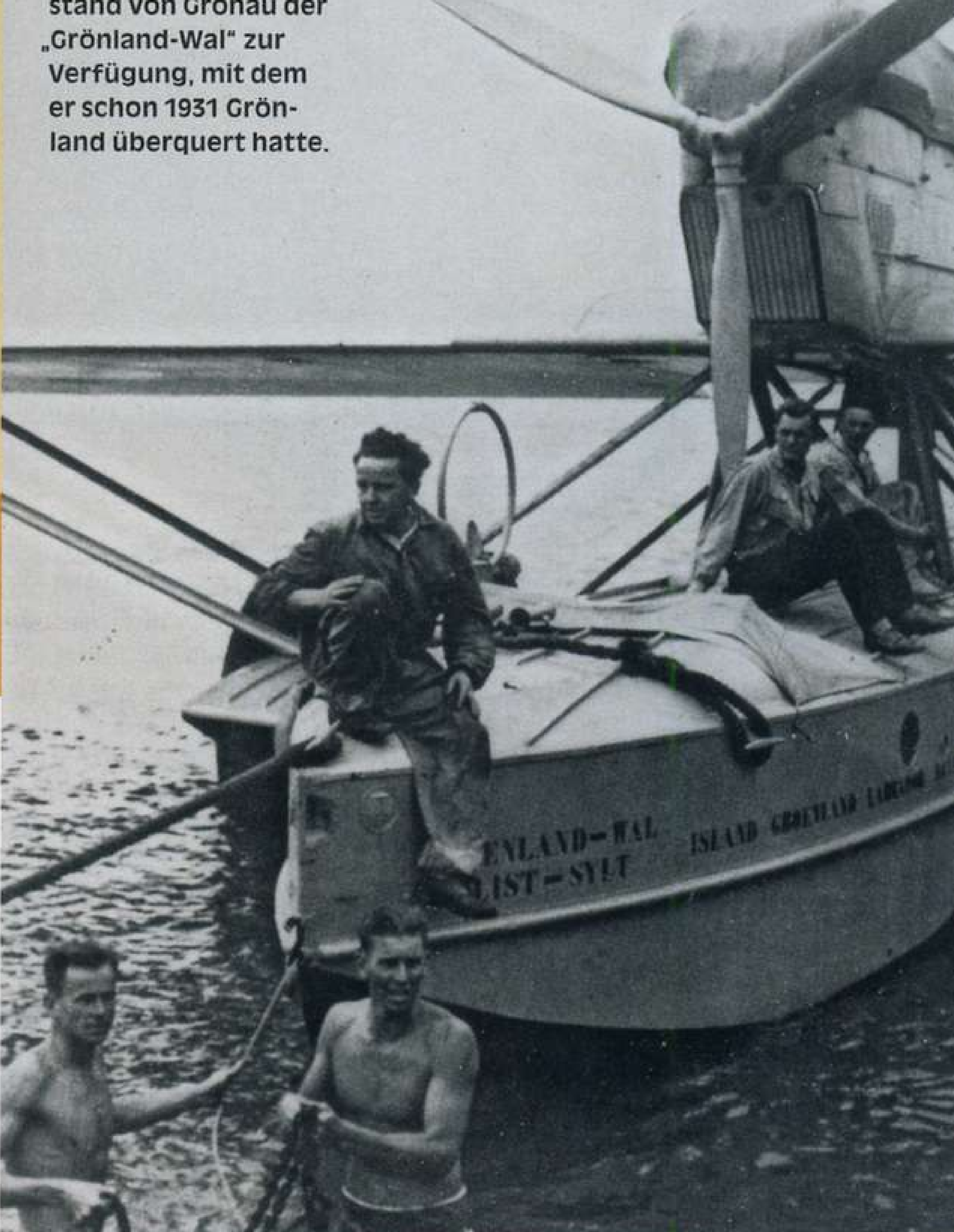
Nach dem Anlauf der Produktion, die wegen der Einschränkungen im Flugzeugbau in Folge der Versailler Verträge die eigens gegründete CMASA (Costruzioni Meccaniche



Nach ihrem Weltflug 1932 wurden von Gronau und seine Crew in Friedrichshafen stürmisch begrüßt (links). Innerhalb kurzer Zeit wurde der Wal zum Exportschlager. Die J-BAAE lieferte CMASA nach Japan (unten).



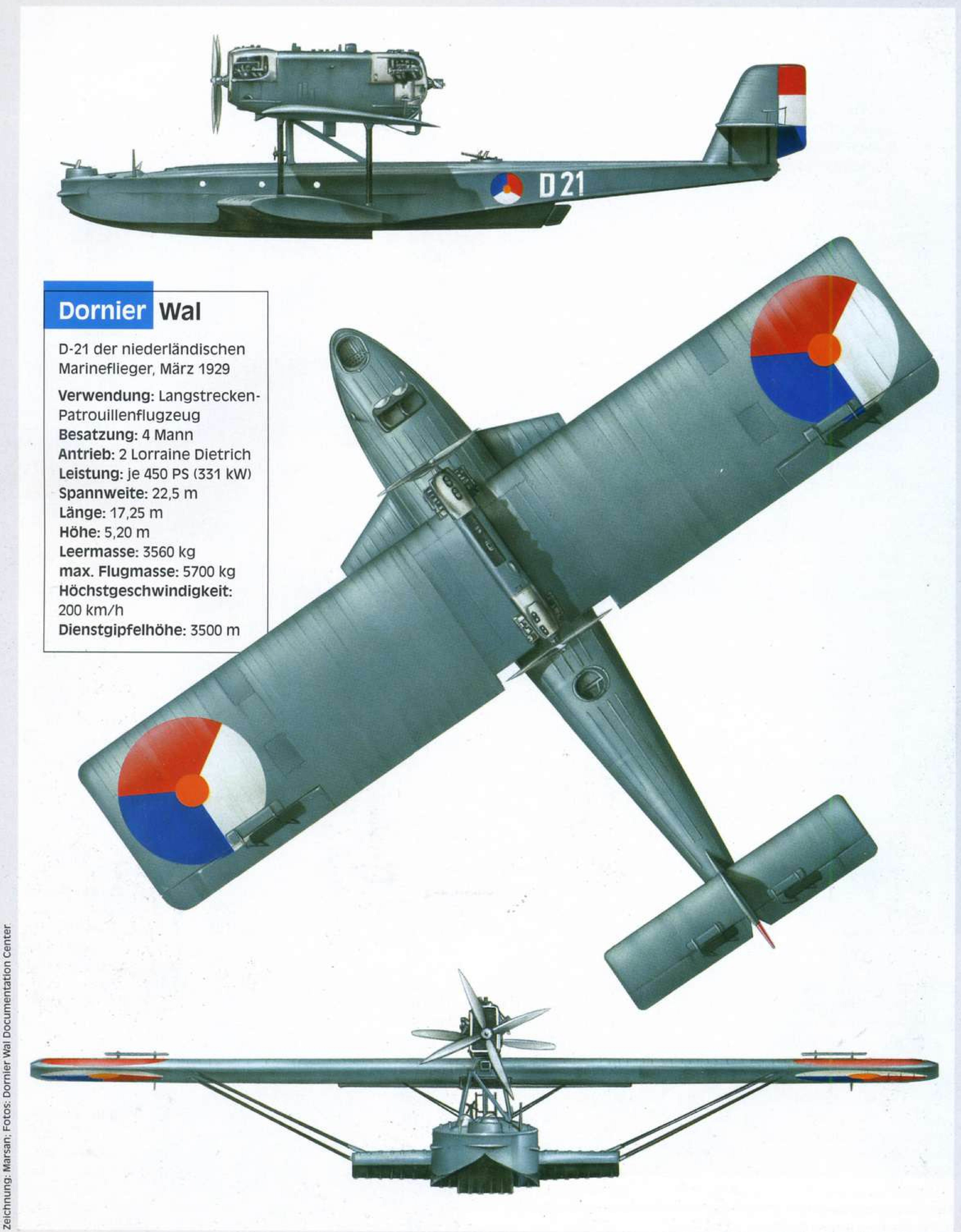
Fotos: Dornier Wal Documentation Center, KL-Dokumentation (3)



Für den Weltflug stand von Gronau der „Grönland-Wal" zur Verfügung, mit dem er schon 1931 Grönland überquert hatte.



Der Jubel nach der Ankunft in Friedrichshafen nahm kein Ende. Noch am Kran hängend ging's in die Halle.



Dornier Wal

D-21 der niederländischen Marineflieger, März 1929

Verwendung: Langstrecken-Patrouillenflugzeug
Besatzung: 4 Mann
Antrieb: 2 Lorraine Dietrich
Leistung: je 450 PS (331 kW)
Spannweite: 22,5 m
Länge: 17,25 m
Höhe: 5,20 m
Leermasse: 3560 kg
max. Flugmasse: 5700 kg
Höchstgeschwindigkeit: 200 km/h
Dienstgipfelhöhe: 3500 m

Zeichnung: Marsan; Fotos: Dornier Wal Documentation Center

Aeronautiche S. A.) im italienischen Küstenörtchen Marina di Pisa übernahm (siehe Teil 1), schloss Dornier mehrere Lizenzabkommen. In den Niederlanden startete Aviolanda in Papendrecht 1927 die Produktion von 38 Flugzeugen für die Marineflieger der niederländischen Ostindien-Streitkräfte, in Spanien baute CASA in Cadiz etwa 20 Dornier Wal, in Japan bei Kawasaki und in der Sowjetunion, hauptsächlich beim Flugzeugwerk im südrussischen Taganrog am Asowschen Meer, nochmals wahrscheinlich über 100 Flugzeuge.

Im Laufe seines Produktionszeitraums von 1922 bis 1935 durchlief der Dornier Wal eine ganze Reihe von Evolutionsstufen. Die modulare Triebwerksauslegung ermöglichte es den Kunden, praktisch jeden gewünschten Motortyp in die Tandem-Motorgondeln über dem Flügel montieren zu lassen, ohne dass eine wesentliche strukturelle Änderung der Zelle notwendig war. Dadurch ist es fast unmöglich, jede Wal-Version aufzuführen. Doch die wichtigsten sollen hier kurz aufgegriffen werden.

In den ersten beiden Produktionsjahren lieferte CMASA fast ausschließlich Wale in der Militärversion aus, also mit einem Maschinengewehrstand im Bug und auf dem Rumpfrücken sowie einer Vorrichtung zum Abwurf von leichten Bomben. Die meisten dieser Flugzeuge, deren maximale Flugmasse zwischen 5 und 5,7 Tonnen betrug, gingen an das spanische Militär, fünf nach Argentinien. Meist wurden Rolls-Royce Eagle IX mit jeweils 360 PS verbaut, die für Argentinien bestimmten Wale erhielen stärkere Liberty-12-A-Motoren (430 PS). Die in den Niederlanden ab 1927 produzierten Wal-Flugboote dieser Version flogen mit jeweils 450 PS starken Lorraine-Dietrich-Motoren.

Das robuste Flugboot stellte sich schnell als sehr zuverlässig heraus. Für Schlagzeilen sorgte schon im Januar 1924 ein Flug des Spaniers Ramon Franco zu den Kanarischen Inseln, bei dem er insgesamt 4500 Kilometer zurücklegte. Für die damalige Zeit eine unerhörte Entfernung. Die Erfolge des Dornier-Flugbootes ließen einige potenzielle Kunden vermuten, dass es auch das Zeug zu einem Passgierflugzeug haben könnte.

Am 18. Oktober 1924 kam in Marina di Pisa der erste Wal in einer Passagierversion in die Luft. Diese erste zivile Ausführung bot bis zu neun Fluggästen bequem Platz. Große, eckige Fenster, die später aus Sicherheitsgründen durch runde ersetzt wurden, waren ein Charakteristikum dieses Flugzeugs. Um die komfortable Kabine im vorderen Rumpfsegment zu ermöglichen, hatten die Ingenieure das Cockpit gegenüber der Militärversion weit nach hinten gerückt. Ansonsten blieb der Passagier-Wal strukturell mit der bisherigen Variante identisch. Auch die Motorisierung mit dem Rolls-Royce Eagle IX war bei den ersten Passagier-Walen gleich. Drei Monate nach dem Jungfernflug wurde der erste Passagier-Wal per Schiffsfracht nach Kolumbien gebracht. Später wurde er das erste Flugzeug der brasilianischen Fluggesellschaft Varig.



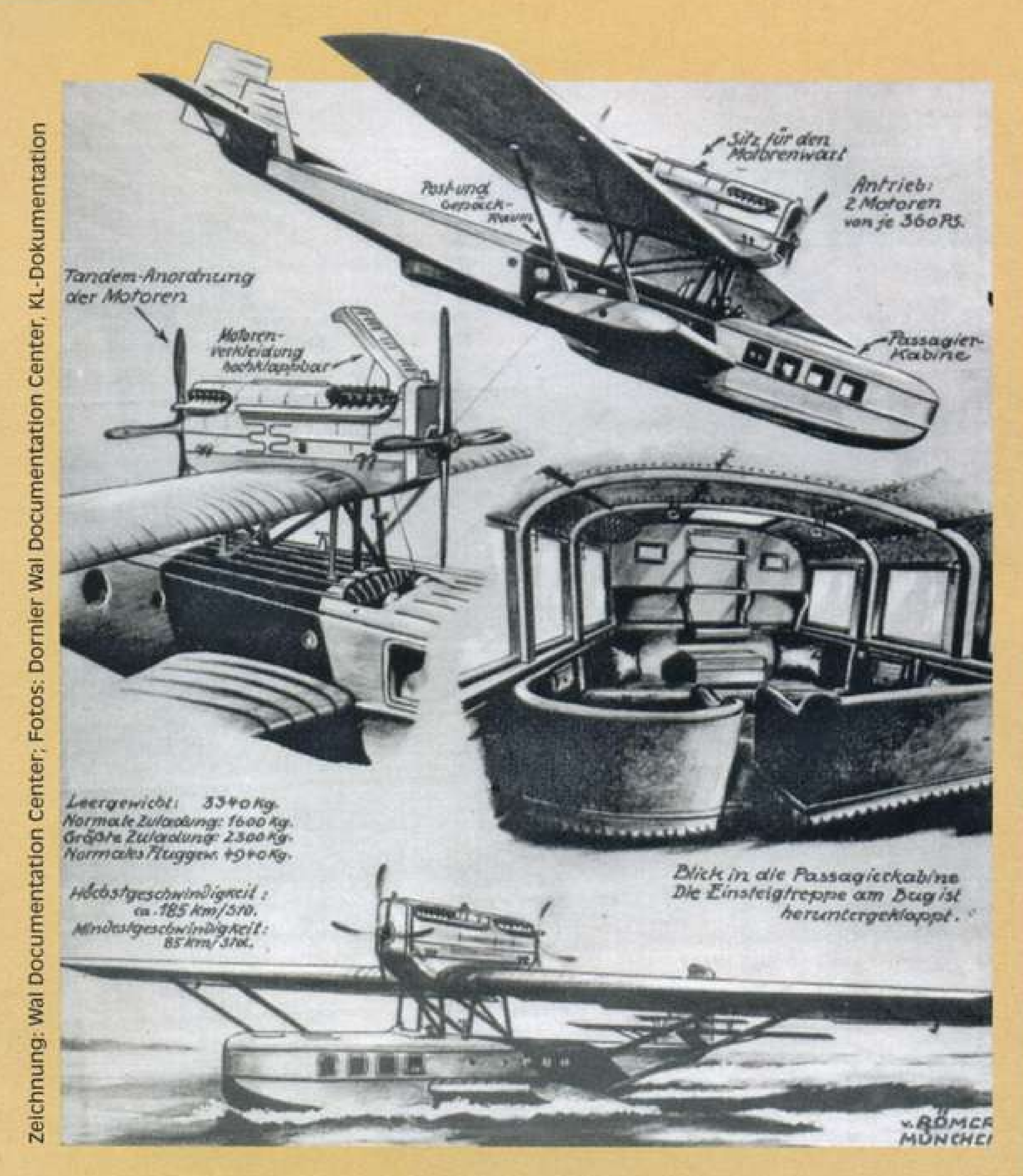


Lufthansa flog mit dem Dornier Wal auch im Bäderdienst. Der Einstieg erfolgte durch eine Deckenluke (oben). Links ein Wal der ersten Zivilversion mit noch eckigen Fenstern. Das Foto der stolzen Passagiere entstand in Tirrenia an der italienischen Adriaküste.

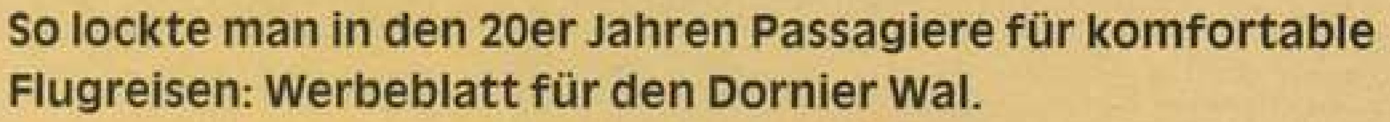
Eine Art Seitensprung in der Wal-Flugbootfamilie ist der für Japan entwickelte leichte Bomber Do N, der 1926 erstmals flog. Dabei handelt es sich um eine Art „Land-Wal“. Das Rumpfboot wurde dabei modifiziert und einfacher gebaut, die Spannweite gegenüber den bisherigen Wal-Versionen um gut vier Meter auf 26,80 Meter vergrößert. Wie damals üblich, besaß die Do N ein Spornradfahrwerk. Als Motorisierung dienten BMW VI. Die Do N wurde ausschließlich in Japan gebaut. Dornier lieferte lediglich die Konstruktionsunterlagen und Rohmaterial und gab personelle Unterstützung beim Anlauf der Fertigung. Nach Angaben in einer Dornier-Schrift soll Kawasaki insgesamt 28 Do N und drei Wal-Flugboote gebaut haben.

Etwas irritierend in der Wal-Historie sind die zwei- und viermotorigen Superwale von 1926 und 1927. Sie haben mit dem Wal nicht viel mehr als einen Namensteil gemeinsam. Zwar folgen sie der gleichen Grundauslegung, sind aber wesentlich größer und völlig eigenständige Konstruktionen. Gebaut wurden die Superwale, drei zweimotorige und zehn viermotorige, fast alle in Manzell am Bodensee. Einer der viermotorigen Superwale wurde in Spanien bei CASA montiert.

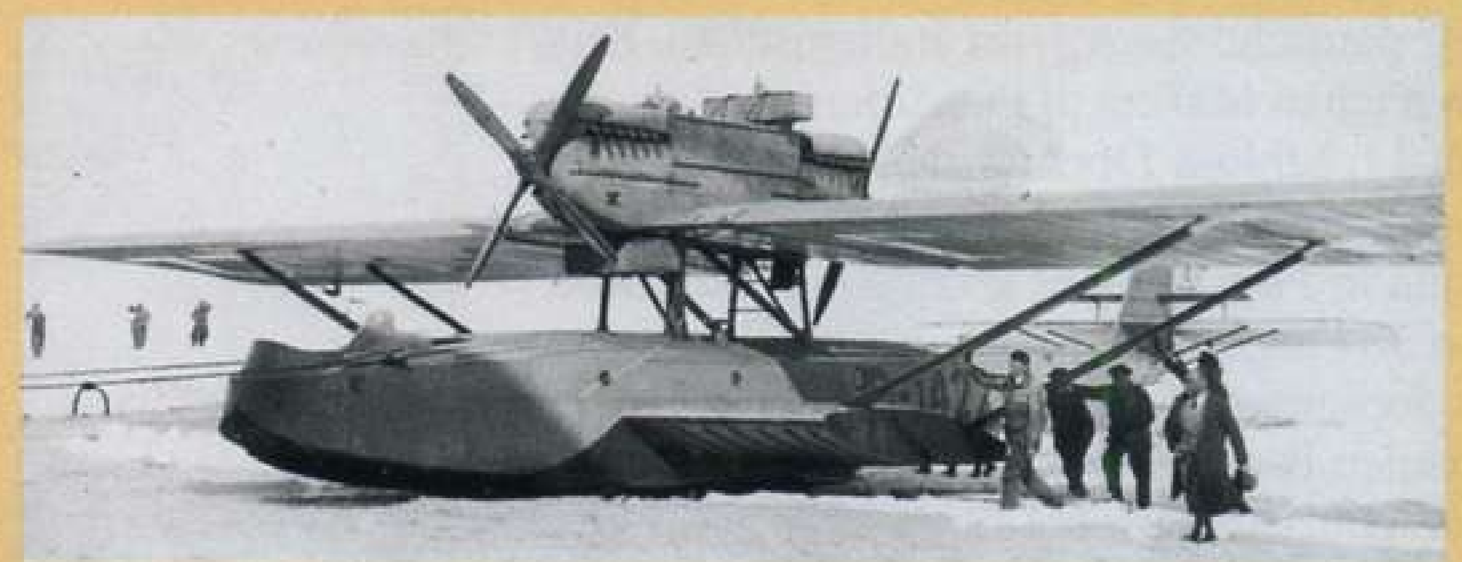
In die Wal-Entwicklungslinie hingegen passen wieder der modernisierte Passagier-Wal und der speziell für Langstrecken konzipierte 8,5-Tonnen-Wal. Beide brachte Dornier 1931 in die Luft. Der stark verbesserte Passagier-Wal konnte jetzt 14 statt vorher neun Passagiere aufnehmen, und zwar in



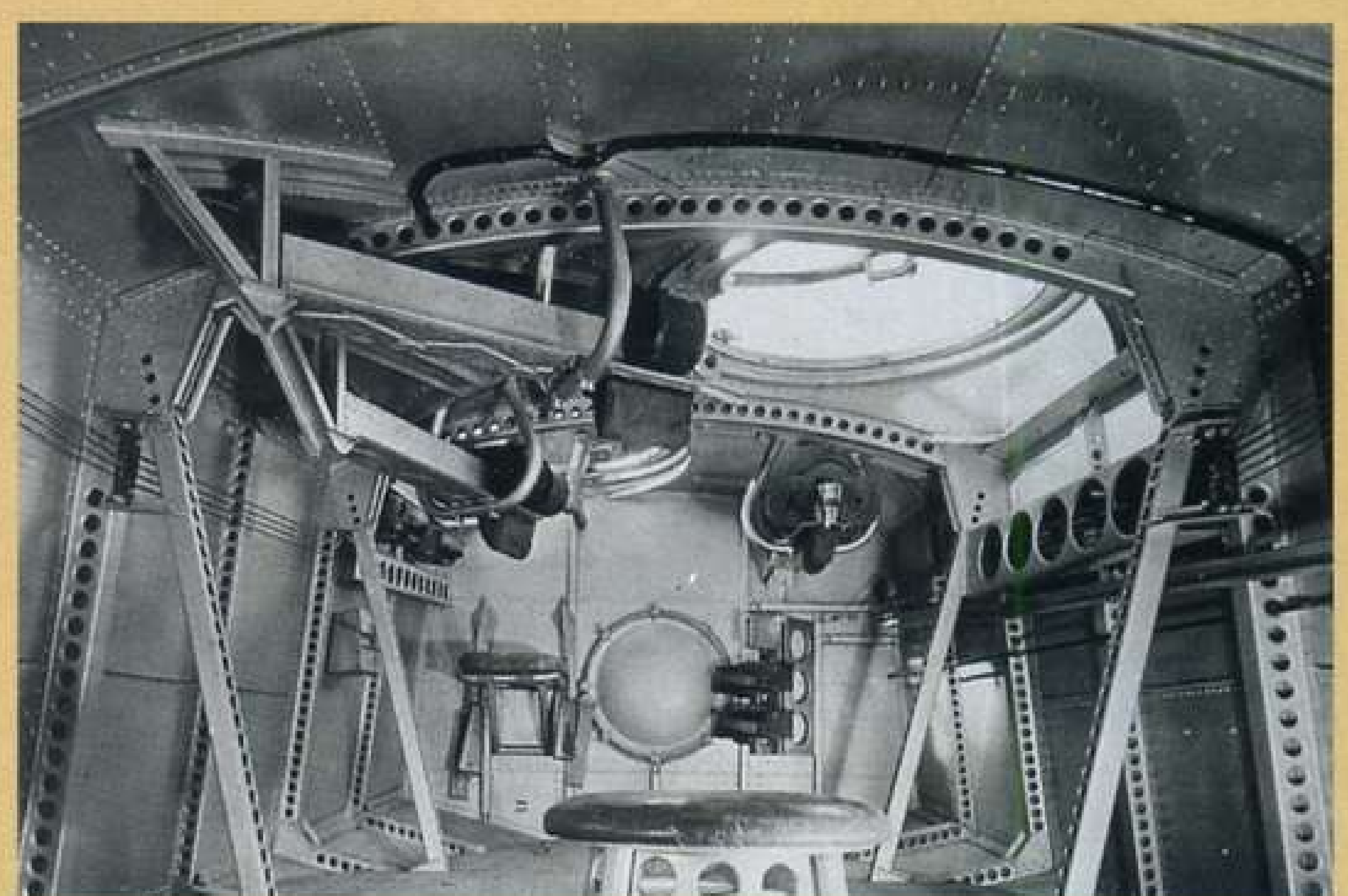
Zeichnung: Wal Documentation Center; Fotos: Dornier Wal Documentation Center, KL-Dokumentation



So lockte man in den 20er Jahren Passagiere für komfortable Flugreisen: Werbeblatt für den Dornier Wal.



Von Gronaus Dornier Wal seines ersten Atlantikfluges landete auf dem verschneiten Münchener Oberwiesenfeld, bevor er ins Deutsche Museum kam. Unten: Der hintere Waffenstand der zweiten Militärversion.



zwei Kabinen in der Bugsektion und hinter dem Cockpit. In Länge und Spannweite war er geringfügig um jeweils etwa einen Meter gewachsen. Sein Bootsrumpf war vorne schärfer geschnitten. Äußerlich unterschied sich der neue Wal schon auf den ersten Blick durch das geänderte Seitenleitwerk, das früher noch kantige Leitwerk war jetzt abgerundet. Als Antrieb dienten jetzt BMW-VI-Motoren mit jeweils 690 PS, die dem Flugboot eine Höchstgeschwindigkeit von 225 km/h verliehen. Die maximale Flugmasse erhöhte sich auf acht Tonnen.

Der für Langstrecken optimierte 8,5-Tonnen-Wal war speziell mit Blick auf den Südatlantik-Postflugdienst entstanden. Um den Belastungen bei Katapultstarts standhalten zu können, wurde er strukturell verstärkt. Die Motorisierung entsprach dem parallel gebauten neuen Passagier-Wal, er besaß jedoch entsprechend seinem Verwendungszweck zwei große Stauräume. Etwa auf der Hälfte der Südatlantikstrecke zwischen der westafrikanischen Küstenstadt Bathurst und Natal in Brasilien diente das Katapultschiff „Westfalen“ als Zwischenlandestation. Die Flugzeuge wurden über ein Schleppnetz und einen Kran aufgenommen und nach dem Auftanken per Katapult von der „Westfalen“ wieder auf die Reise geschickt. Im Juni 1933 flogen die 8,5-Tonnen-Wale „Monsun“ und „Passat“ erstmals versuchsweise die Strecke. Im Februar 1934 startete die Lufthansa den planmäßigen Postflugdienst auf der Route.

Eine Weiterentwicklung des 8,5-Tonnen-Wals war der sogenannte 10-Tonnen-Wal, der am 3. Mai 1933 erstmals flog. Ziel war, nochmals die Reichweite und Nutzlastkapazität des Flugbootes zu erhöhen. Wesentliche Unterschiede zum Vorgänger waren die Vergrößerung der Flügelfläche um 16 Quadratmeter auf 112 Quadratmeter und die Verwendung von BMW-VI-Motoren mit Getrieben. Nun arbeiteten die Luftschrauben bei Reiseleistung der Motoren mit einer Drehzahl für einen optimierten Wirkungsgrad. Tatsächlich ermöglichten die 10-Tonnen-Wale ab Juli 1934 Direktflüge zwischen Bathurst und Natal. Dabei lagen nun die Katapultschiffe „Westfalen“ und „Schwabenland“ nahe vor den Küstenstädten und dienten nur noch als schwimmende Startbasen. Lufthansa setzte insgesamt sechs 10-Tonnen-Wale ein. Nicht weniger als 328 Mal überquerten die 8,5- und 10-Tonnen-Wale den Südatlantik.

Ihren legendären Ruf verdankt Dorniers Wal-Familie nicht allein ihrer Robustheit und Zuverlässigkeit. Vielmehr brannten sich die vielen Bestleistungen und Pionierflüge dieses Flugzeugs tief ins öffentliche Bewusstsein ein. Hier seien nur einige wenige genannt: Im Februar 1925 stellte die deutsch-italienische Besatzung Richard Wagner/Guido Guidi mit einem Wal nicht weniger als 22 Geschwindigkeits-, Nutzlast- und Höhenweltrekorde auf. Weltweites Aufsehen erregte wenige Monate später Roald Amundsens Versuch, mit zwei Dornier Walen zum Nordpol vorzustoßen. Kurz vor dem Ziel mussten sie jedoch landen. Erst nach mehreren Wochen und unendlichen Strapazen im Packeis gelang ihnen mit einem der Flugzeuge der Rückflug. Zwei Dornier Wale sind 1928 die wichtigsten Werkzeuge bei der Suche nach dem im Polargebiet verschollenen Luftschiff „Italia“ der Nobile-Expedition. Endgültig zu weltweiter Berühmtheit verhelfen die Nordatlantikflüge Wolfgang von Gronaus 1930 und 1931 sowie sein Weltflug mit dem Wal D-2053 über 44 400 Kilometer in 270 Flugstunden.

Heute existiert nur noch eines dieser legendären Flugboote, es steht im argentinischen Verkehrsmuseum in Lujan. Vielleicht gibt es einen Hoffnungsschimmer für zwei weitere Exemplare. Wal-Experte und Autor Michiel van der Mey, der ein privates Dornier Wal Documentation Center aufgebaut hat, hält eine Bergung des Wals „Hecht“, der südlich von Bornholm in der Ostsee liegt, für möglich. Auch die Dornier-Stiftung soll Möglichkeiten ausloten, einen Wal vor der nordafrikanischen Küste aus dem Mittelmeer zu holen. KL

Heiko Müller







Fotos: Schmoll

„Vereinsarbeit" an der I-16 (li.). T. Dambach, C. Blattner und P. Wisniewski bei der offiziellen Eröffnung. Im Hangar wartet mit der Jak-11 viel Arbeit (oben).

Flugwerk Mannheim offiziell vorgestellt

Neuer Verein für alte Schätze

Am 14. August feierte der neue Verein Flugwerk Mannheim mit 300 geladenen Gästen seine Gründung. Sein Ziel ist, möglichst vielen Piloten den Einstieg in die Oldtimerwelt zu erleichtern.

Stilecht wurde die bullige Polikarpov I-16 von Thomas Jülch, einem der Gründungsmitglieder des jungen Flugwerk Mannheim e. V. mit einem historischen Jeep sowjetischer Bauart aus der Halle geschleppt. Unter dem Beifall der Gäste startete sie zum „offiziellen Erstflug" in Deutschland. Tatsächlich fliegt die „Rata" bereits seit dem vergangenen Mai in Deutschland. So war denn auch nicht nur die Präsentation dieses seltenen Warbirds der Anlass der Einladung, sondern in erster Linie die Vorstellung des neuen Flugwerk Mannheim e. V..

Um keine Irritationen aufkommen zu lassen: Zwischen dem im Frühjahr offiziell gegründete Verein und der Flug Werk GmbH in Gammelsdorf, die vor allem mit dem Nachbau von Fw 190 für Schlagzeilen sorgte, besteht trotz der Namensähnlichkeit kein Zusammenhang. Vielmehr ist der Name eine Anlehnung an die ehemalige Flugwerk Saarpfalz GmbH Speyer, die in den späten 30er Jahren ihre Flugzeuge in Mannheim-Neuostheim einflog und dazu dort einen 1200 Quadratmeter großen Hangar bezog. In eben diesem Hangar sind jetzt die Vereinsflugzeuge des Flugwerk Mannheim untergebracht.

Schon seit vielen Jahren sind Oldtimer an dem Flugplatz stationiert und die jeweiligen Besitzer tauschten sich gerne aus. Als sich 2007 die Chance ergab, eine lange im Technik Museum Speyer ausgestellte Mraz M1D Sokol wieder in die Luft zu bringen, reifte die Idee, so etwas doch professioneller zu erledigen und das Vorhaben auf breitere Schultern zu legen. Und so fanden sich bis jetzt über 50 Mitglieder – Oldtimerbesitzer, Restaurationsfachleute oder auch „nur" Enthusiasten –, die im Flugwerk Mannheim e. V. mitarbeiten.

Neben der Sokol haben zwei weitere seltene Restaurationsobjekte ihren Platz in der historischen Halle gefunden: Claus Blattner möchte eine Jak-11 und eine C-11 (Lizenzfertigung der Firma Let mit der Seriennummer 172630) wieder in die Luft bringen. Seine Jak-11 hat eine besondere Geschichte. Es handelt sich um die ehemalige NVA214. Etwa 100 Flugzeuge dieses Typs flogen zwischen 1953 und 1963 bei der NVA. Das Mannheimer Exemplar ist eine von nur noch drei erhaltenen. Im Luftwaffenmuseum Gatow und Flugplatzmuseum Cottbus sind statisch restaurierte Exemplare zu besichtigen. Das Mannheimer Team kann für den Aufbau der Flugzeuge auf zwei von Hartmair Leichtbau in Freising neu gefertigte Stahlrohrgitterrahmen für die Rümpfe zurückgreifen.

Während die Restauration der Jak-11 sicher noch einige Zeit in Anspruch nehmen wird, dürfte eine echte Rarität aus deutscher Produktion bereits in Mannheim gelandet sein, wenn Sie diese Zeilen lesen. In den vergangenen Jahren wurde eine von zwei erhaltenen Bücker 180 Student von der Bamberger Firma Eichelsdörfer restauriert. Der seltene 60 PS Walter Mikron II Motor wurde beim LTB Dirk Bende in Königswinter überholt. Eigentümer der Student ist der neunzigjährige Franz Hermann. Den Erstflug der Bücker 180 Student mit dem Kennzeichen D-EUTO sollte Victor Arleth, in der Szene bekannter Bücker-Spezialisten aus Erlangen, im Oktober durchführen. Zur offiziellen Vorstellung des Vereins kam er mit seiner Bücker Bü 131 Jungmann (D-EAVV) aus Rangsdorfer Produktion, die sich im Originalausrüstungsstand von 1937 befindet.

Neben der individuellen Betreuung ihrer fliegenden Schätze und dem flugfähigen Aufbau historisch wertvoller Flugzeuge planen die Flugwerker, Trainings für Oldtimerinteressenten anzubieten. „Wir möchten Piloten das Fliegen von Spornradflugzeugen von der Pike auf beibringen", erläutert der Vereinsvorsitzende Tobias Dambach. Mit einer Klemm Kl 107B haben die Mannheimer auch das erste auf den Verein zugelassene Flugzeug erworben, auf dem geschult werden kann.

An der „Flugzeugfront" des Flugwerk Mannheim e. V. ist derzeit einiges im Fluss. In den kommenden Monaten werden sicher noch weitere interessante Flugzeuge im historischen Hangar am Mannheimer Flugplatz ihre neue Heimat finden. Sie sollen mit Vorführungen auf Flugtagen und Flugplatzfesten ein Zubrot für ihren aufwändigen Unterhalt verdienen. Über die Internetseite www.flugwerk-mannheim.de kann man jederzeit Kontakt mit dem neuen Verein aufnehmen. KL

Stefan Schmoll

So etwas macht Gänsehaut: Beim Verbandsstart der Skyraider und der P-51D Mustang dröhnen mehr als 4000 PS über den Platz. Marc Mathis (rechts oben) gab den Showpiloten auch noch nach der Landung. Die T-6-Truppe wollte ganz einfach locker genießen. Hans Puskeiler organisiert das Hahnweide-Treffen.

Fotos: Herzog (4), Krikava (1), Schmoll (2)





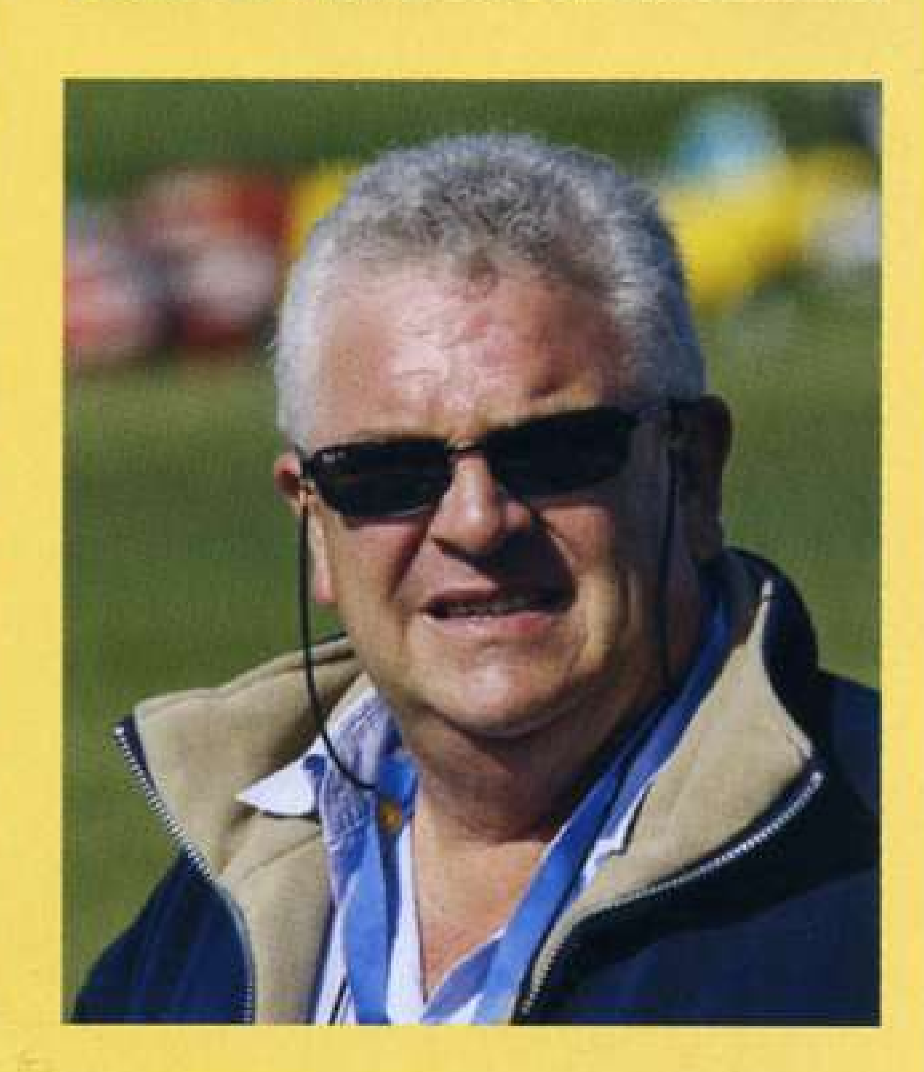
Der Nachbau der Focke-Wulf Fw 190 war ein vielbejubelter Star auf der Hahnweide. Das Publikum gab regelrechten Szenenapplaus.



Die Bodenwellen auf der Hahnweide können für einen Warbird riskant werden. Christophe Jacqard in der Spitfire MK IX meisterte die Situation (oben). Wie immer phantastisch: die B-25J Mitchell in Aktion (rechts).









Hahnweide-Oldtimertreffen 2009

Im Zeichen der Warbirds

Anfangs wollte das Wetter nicht so recht mitspielen. Doch dann wurde das 15. Oldtimertreffen auf der Hahnweide, eine der größten Veranstaltungen ihrer Art in Europa, wieder ein Riesenerfolg.

Jäger, Trägerflugzeuge und Bomber bis hin zur Boeing B-17 Flying Fortress: Nie zuvor haben die Warbirds die Airshow des Oldtimertreffens auf dem Flugplatz Hahnweide bei Kirchheim/Teck so sehr beherrscht wie in diesem Jahr. „Dennoch", sagt Cheforganisator Hans Puskeiler, „sind wir immer noch ein Fliegertreffen, an dem in diesem Jahr gut 300 Besatzungen mit ihren klassischen Flugzeugen teilgenommen haben." Für die meisten der etwa 40000 Zuschauer am Hahnweide-Wochenende war das Fliegertreffen wohl eher zweitrangig. Sie wollten faszinierende Klassiker in Aktion erleben, und sie erlebten ein Oldtimerspektakel, das sich im europäischen Airshow-Zirkus weit vorn einreiht.

Zur 15. Auflage und 28 Jahre nach dem ersten Hahnweide-Oldtimertreffen darf man getrost schon von einer Traditionsveranstaltung sprechen. Auf eine spezielle „Tradition" würden Organisatoren und Besucher aber gerne verzichten: das mehr als bescheidene Wetter am ersten Veranstaltungstag. Da waren alle sechs in Europa flugfähigen Junkers Ju 52 zur Formation angemeldet, und es gab, wie schon vor zwei Jahren, strömenden Regen auf der Hahnweide. Trotzdem legten die Schweizer Ju 52 in schöner, enger Formation vor, und kurz darauf folgten die Junkers aus Deutschland und Frankreich. Der wahre Hahnweide-Enthusiast kann aber selbst der Nässe etwas Positives abgewinnen. So kam, das meinte zumindest mancher, der Sound der insgesamt 18 Sternmotoren durch die Feuchtigkeit in der Luft „... irgendwie besser rüber". Begeistert feierten die Fans auch die Ankunft der einzigen noch fliegenden Lisunow Li-2, ein Lizenzbau der Douglas DC-3, die aus Ungarn kam und zur Begrüßung im Tiefflug über die Landebahn fegte.

Im Minutentakt landeten am Samstagvormittag die Teilnehmer. Bücker, Bölkow, Klemm, Piaggio, Jodel, Piper, Dornier und viele andere: Die einschwebenden Klassiker repräsentierten das „Who's who" der Luftfahrt. Lautes Dröhnen aus dem Süden kündigte die Grumman Avenger und die Morane 406 an, die als erste der von vielen Fans heiß ersehnten Warbirds eintrafen. Lediglich Marc Mathis mit der North American P-51D Mustang und Thomas Jülch mit seiner Polikarpow I-16 Rata waren schon zur Wochenmitte bei bestem Wetter eingeflogen.

Für die Warbirdfans ging es jetzt Schlag auf Schlag. Aus England kam Peter Teichmann mit seiner Hawker Hurricane. Aus Frankreich kommend, landete die früher in der Schweiz beheimatete B-25 Mitchell sowie eine kürzlich aus den Vereinigten Staaten importierte Hawker Sea Fury, die jetzt in Avignon ihren Heimatplatz hat und die wir bereits in *Klassiker der Luftfahrt* 3/09 vorgestellt haben. Kurz darauf donnerte die Boeing B-17 Flying Fortress, die in La Ferté-Alais bei Paris gestartet war, zu einer ersten Stippvisite über den Platz. Der fast 30 Tonnen schwere Bomber konnte allerdings nicht auf der relativ kurzen und regenweichen Piste der Hahnweide landen. Er startete zu seinen Show Acts über der Hahnweide auf dem Stuttgarter Flughafen.

Zunächst beschaulich begann die Airshow mit dem Schlepp





Klaus Plasa führte die Messerschmitt Bf 109 „Rote Sieben" vor. Er fuhr zwar das Fahrwerk aus, verzichtete aber auf eine Landung (oben). Daniel Koblet führte die Morane 406 vor (links).



Thomas Jülch ist mit seiner bulligen Polikarpow I-16 „Rata" ein neuer Star am Airshowhimmel.

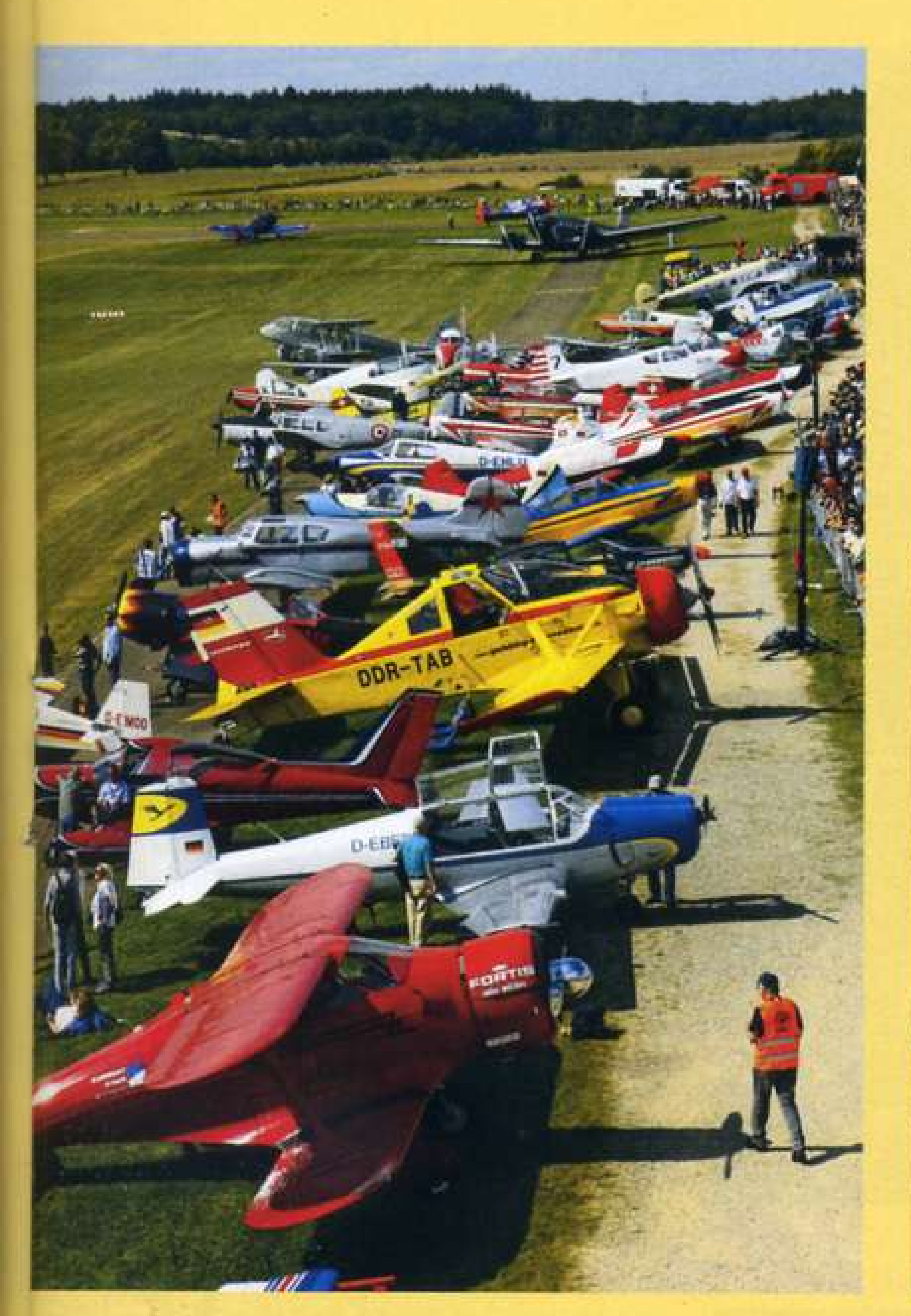
des offenen Slingbsy-T.21-Seglers. Die Veranstaltung sollte sich zur vielleicht besten europäischen Oldtimer-Airshow des Jahres steigern. Klaus Plasa eröffnete den Warbirdreigen mit der Messerschmitt Bf 109 „Rote Sieben" der EADS Heritage Flight. Aus Sicherheitsgründen war allerdings keine Landung des wertvollen Flugzeugs mit seinem schmalen Fahrwerk auf der Graspiste geplant. Tatsächlich sind die Bodenwellen der zudem etwas seitlich hängenden Piste, vor allem bei einem Anflug aus Südosten, besonders von Piloten historischer Warbirds nicht auf die leichte Schulter zu nehmen. Gelandet sind dann aber die zunächst von schlechtem Wetter aufgehaltenen Stars aus Frankreich. In dichter Formation donnerten Douglas Skyraider, Curtiss P-40, Supermarine Spitfire und der Nachbau der Fw 190A-8 aus La Ferté-Alais zur Begrüßung über den Platz. Riesiger Applaus setzte ein, als Marc Mathis nach einigen Soloüberflügen mit dem Nachbau des Focke-Wulf-Jägers, der erstmals vom breiten Publikum in Deutschland in voller Aktion erlebt werden konnte, ausrollte und das Cockpit öffnete.

Die Begeisterung war groß, als die B-17 von der Fw 190, am Sonntag sogar noch gemeinsam mit der Bf 109, „gejagt" wurde, während aus der Gegenrichtung Curtiss P-40 und Spitfire über den Platz schossen, gleichzeitig am Boden die Flügel des Torpedobombers Grumman Avenger nach der Landung wieder beiklappten, während der nächste Warbird schon wieder zum Start rollte. Mancher fühlte sich an die Flying Legends Airshow in Duxford erinnert, die größte Warbirdshow in Europa.

Aber es gab auch ruhigere, wenngleich nicht weniger faszinierende Momente. Herausragend war das Segelflugteam Franken mit seinen drei Lo 100, welches das Publikum mit einer Synchron-Kunstflugvorführung zu passender Musik verzauberte. Mikael Carlson, auf der Hahnweide schon ein alter Bekannter, ließ die Anfangsjahre der Fliegerei mit seiner Blériot XI wieder aufleben, und die Besatzung der eleganten Breitling Lockheed Super Constellation ließ es sich nicht nehmen, auf ihrer Route von Hamburg in die Schweiz einen Abstecher zur Hahnweide zu machen. Ein wunderschöner Anblick war auch der Oldtimerkorso mit vielen Sport- und Trainingsflugzeugen vor allem aus den 20er und 30er Jahren.

Zum Abschluss ließen Mustang und Skyraider noch einmal die Luft über der Hahnweide beben. Viele Fans wussten spätestens am Sonntagabend: „Beim nächsten Oldtimertreffen auf der Hahnweide im Jahr 2011 sind wir wieder dabei." KL

Stefan Schmoll/hm

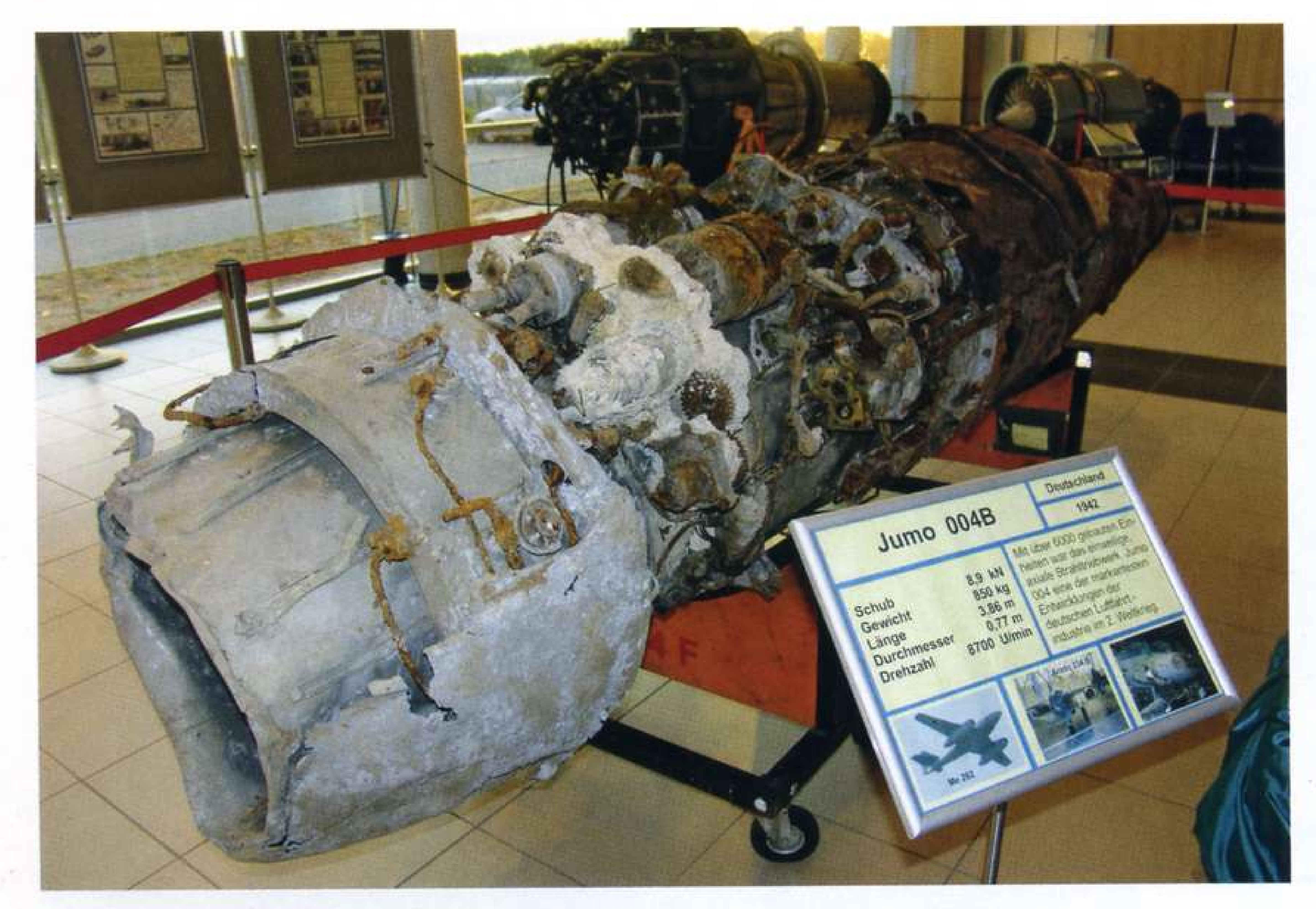


Wie immer sorgten viele zivile Oldies für ein schönes Bild an der Flightline (links). Im Flugprogramm traten sie in den Hintergrund. Den Veranstaltern war es gelungen, praktisch einen Typenquerschnitt der meisten heute noch fliegenden Kampfflugzeuge der 30er und 40er Jahre zu zeigen. Aus La Ferté-Alais war unter anderem eine Curtiss P-40N Warhawk eingeflogen (unten).



Das gibt´s hoffentlich bald mal wieder: Alle sechs in Europa noch fliegenden Ju 52 waren auf der Hahnweide versammelt. Leider fehlt auf diesem Bild die in La Ferté-Alais beheimate Junkers, die von der EADS gesponsert wird.

Fotos: Herzog (4), Krikava (1), Schmoll (1)



Fachtagung in Rostock

Erster Strahlflug vor 70 Jahren

Vor 70 Jahren schrieb Heinkel in Rostock mit dem weltweit ersten Start eines strahlgetriebenen Flugzeugs, der He 178, Luftfahrtgeschichte. Mit einer Fachtagung zur Entwicklung des ersten Strahlflugzeuges und der Zukunft der Jettriebwerke wurde dieses Jubiläum jetzt in der Hansestadt gewürdigt.



Zeitzeugen: Zu den derzeit in Rostock-Laage gezeigten Triebwerken gehört ein Jumo 004. Referenten waren u. a. Dr. Christian Winkler (MTU), Dr. Detlef Müller-Wiener (EADS) und Dr. Sigismund Harder (v. l.).

Hans-Joachim Pabst von Ohain, der geniale Ingenieur und Erfinder des ersten funktionsfähigen Strahltriebwerks, stand im Focus der Tagung, die der Förderkreis Luft und Raumfahrt Mecklenburg-Vorpommern e.V. zusammen mit der Hansestadt Rostock, dem dortigen Unternehmerverband und der Universität Rostock veranstaltete. „Wir sind stolz darauf, dass der Rostocker Flughafen seinen Namen trägt“ erklärte der Rostocker Uni-Rektor Wolfgang Schareck, der den Start der He 178 mit dem He S 3B als wissenschaftliche und ingenieurtechnische Meisterleistung lobte.

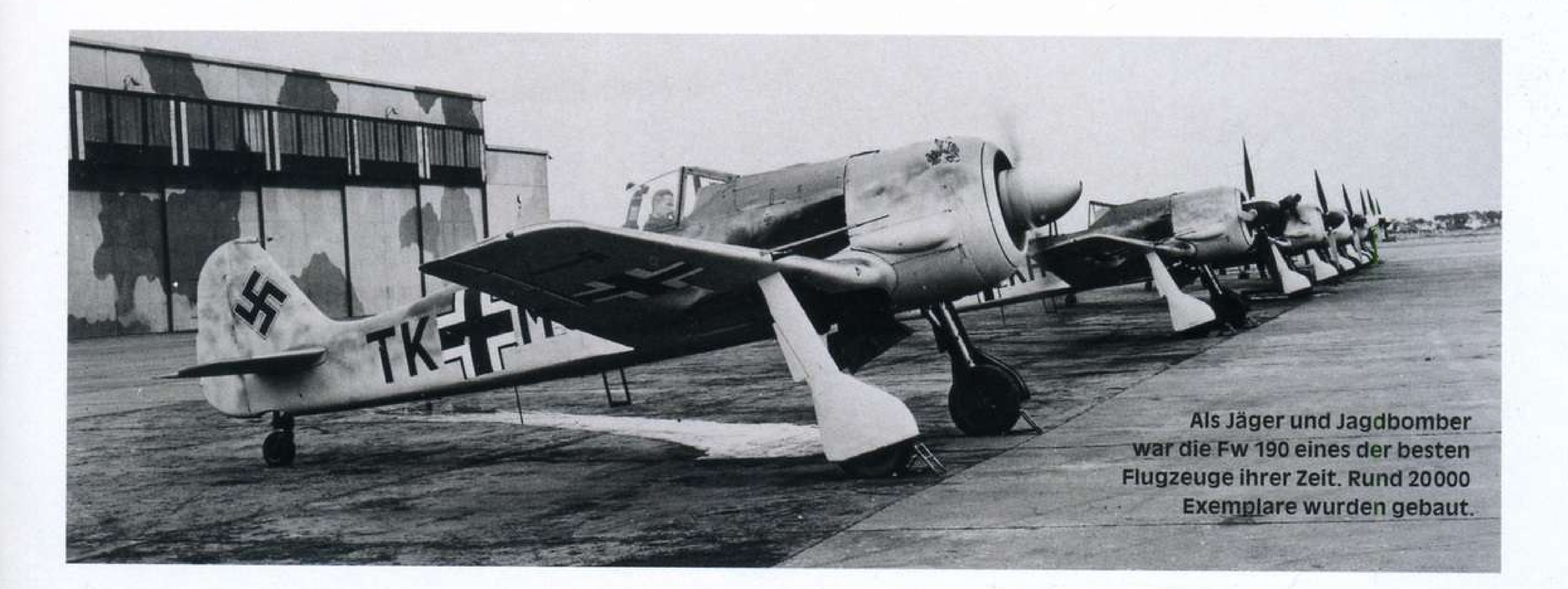
„Hätte sich der junge Physikstudent von Ohain während einer Flugreise nicht am lauten Geräusch der Kolbenmotoren gestört und aus diesem Grund mit einer alternativen Antriebstechnik beschäftigt, würden wir hier heute nicht zusammen sitzen“ sagte Dipl.-Ing. Wolfgang Brix, der in seinem Vortrag die Entwicklung des Strahltriebwerks vom ersten in der Autowerkstatt von Max Hahn zusammengeschraubten Prototypen bis hin zum einsatzreifen He S 3B ausführlich skizzierte. Auch in der Frage, wer denn nun tatsächlich als Erfinder des Strahlantriebs gelten müsse, konnte Brix das Publikum anschaulich überzeugen. Es ist zweifelsfrei von Ohain. Der Franzose Maxime Guillaume hatte zwar bereits 1921 ein Patent für eine Axialturbine angemeldet, die aber nie realisiert wurde und wohl auch nicht lauffähig gewesen wäre. „Lediglich der Engländer Sir Frank Whittle hätte mit der Verwirklichung eines Strahltriebwerks schneller sein können, doch das britische Luftfahrtministerium verkannte das Potenzial dessen bereits weit fortgeschrittener Entwicklung. Dagegen konnte von Ohain mit der Unterstützung Ernst Heinkels, der als Unternehmer Zukunftsvisionen immer offen gegenüberstand, seine Pläne verwirklichen und damit die Welt verändern“, erklärte Brix.

Im Anschluss referierte Dr. Sigismund Harder aus Ohio, der als Ehrengast der Veranstaltung geladen war und der Tagung mit zahlreichen kleinen Anekdoten an seinen langjährigen Freund Hans-Joachim Pabst von Ohain eine bemerkenswert persönliche Note gab. „Er war mit Herz und Seele Wissenschaftler“ sagte der 84-Jährige und erinnerte sich an eine Begebenheit, die Charakter und Wesensart des 1998 verstorbenen Erfinders wohl am ehesten beschreibt: „Als nach einem missglückten Segelmanöver unser Boot kieloben im Wasser trieb, war Hans weder verärgert noch zornig, sondern rätselte vielmehr, welche aerodynamische Kraft uns nun eigentlich kentern ließ“ erzählt Harder dem amüsierten Publikum. Die letzten beiden Vorträge der Tagung widmeten sich schließlich dem Strahltriebwerk der Zukunft sowie möglichen Perspektiven von Forschung und Entwicklung. Dr. Christian Winkler (MTU München) erklärte, wie modernste Wärmetauscher den Abgasen der Triebwerke die Wärme entziehen und auf die eingesaugte Luft übertragen sollen, um so die Energie optimal nutzen zu können. Aufgabe der Ingenieure sei es nun, das durch den Einbau solcher Rekuperatoren zusätzliches Gewicht mit Hilfe von neuen Materialien wie kohlefaserverstärkten hitzebeständigen Stoffen zu kompensieren, so Winkler.

Dr. Detlef Müller-Wiesner, als Senior Vice President in der EADS-Führung unter anderem für den Bereich Innovation verantwortlich, wies in seinem abschließenden Referat auf den Mangel an gut ausgebildeten Fachkräften und Spezialisten für den Luftfahrtbereich hin. „Wir haben in Deutschland zu wenig junge Menschen, die sich für Technik interessieren“ so Müller-Wiesner, der sich für die nahe Zukunft wieder einen jungen Physikstudenten mit revolutionären Ideen wie einst Hans-Joachim Pabst von Ohain wünschen würde. KL

Christian Boelte

Fotos: Boelte



Als Jäger und Jagdbomber war die Fw 190 eines der besten Flugzeuge ihrer Zeit. Rund 20000 Exemplare wurden gebaut.

Focke-Wulf Fw 190

Stiller Star

Die Focke-Wulf Fw 190 spielt neben ihrer berühmten Schwester Bf 109 in der Öffentlichkeit unverdienterweise nur eine Nebenrolle. Dabei galt die Fw 190 seit ihrem Erscheinen über Frankreich 1940 bei ihren Gegnern bis zum Einsatz der Spitfire IX als bester Jäger des Zweiten Weltkriegs.

Diese Spitzenstellung verteidigte die vielseitige Fw 190 durch immer neue Varianten und Einsatzrollen. Die wendige Fw 190 entstand als Entwurf von Oberingenieur Rudolf Blaser unter Chefkonstrukteur Kurt Tank bei Focke-Wulf Flugzeugbau in Bremen. Der gebürtige Schweizer und 1934 eingebürgerte Blaser entwickelte die Fw 190 vom ersten Versuchsmuster bis zur bei Kriegsende erscheinenden Ta 152. In nur zehn Monaten hatte Blaser den auf Anforderung des Reichsluftfahrtministeriums als Ergänzung zur Bf 109 in Auftrag gegebenen Ganzmetall-Jäger Fw 190 am 1. Juni 1939 zum Erstflug durch Cheftestpilot Hans Sander gebracht. Doch der bei der unbewaffneten Fw 190 V1 unter einer voluminösen Verkleidung, der sogenannten Doppelhaube, untergebrachte BMW 139-Doppelsternmotor neigte zur Überhitzung. Deswegen wurde ab der Fw 190 V5 ein 160 kg schwererer BMW 801 eingebaut, für den die Spannweite erhöht wurde, um die guten Flugeigenschaften des Tiefdeckers zu erhalten. Während dieser luftgekühlte Motor als besonders robust und beschussfest galt, litt seine Steuerung durch das sogenannte „Kommandogerät“ für Gemisch, Zündzeitpunkt, Ladedruck, Ladergetriebe und Luftschraubenverstellung am Anfang unter Kinderkrankheiten. Dafür verwöhnte die Fw 190 nach deren Beseitigung ihre Piloten mit einer komfortablen Einhebelbedienung des Motors.

Die Ruder wurden über leichtgängige Stangen statt Seilzügen bedient. Die Sicht war durch eine damals neuartige Vollsichthaube besonders gut. Ein stark modifizierter Bug mit nun wieder konventioneller NACA-Haube ermöglichte die Unterbringung zweier Maschinengewehre vor dem Piloten. Auch die Zellen- und Flügelstruktur wurden geändert. Weitere vier MG befanden sich nun in den Flügeln (Version A-0). Bis Anfang 1942 lieferte Focke-Wulf 102 Flugzeuge der Version A-1 an die Luftwaffe. Darauf folgte die Großserienversion A-2 mit erhöhter Spannweite und dem verbesserten BMW 801 C-1, später C-2 und schließlich 801 D. Die Fw 190 der Version A-3 erhielt einen um 15,2 cm vorverlegten Motor und Waffenstationen, auch für 300-Liter-Zusatztanks, unter den Flügeln. Die Fw 190 wurde auch bei Fieseler, AGO und Arado produziert. Mit immer stärkeren Motoren und Bewaffnungen wurde die Fw 190 auch als Aufklärer und sogar Torpedobomber erprobt. Bei Kriegsende wurde die Fw 190 auch mit dem Jumo 213 und dem DB 603 erprobt. Mit über 20000 gebauten Exemplaren zählt die Fw 190 zu den meistproduzierten deutschen Jägern des Zweiten Weltkriegs. Als Exportkunde erhielt die Türkei Ende 1942 davon 72 Stück der Version Aa-3. KL

Sebastian Steinke



Die Focke-Wulf Fw 190 A-1 war die erste wirkliche Serienversion. Sie wurde ab Juni 1941 an die Truppe geliefert.

Focke-Wulf Fw 190 A-1

Aufgabe: Jäger, Aufklärer, Jagdbomber
Besatzung: 1
Antrieb: Ein luftgekühlter 14-Zylinder-Doppelsternmotor BMW 801 C mit 1147 kW (1560 PS), Dreiblatt-Verstellluftschraube
Spannweite: 10,38 m
Länge: 9,65 m
Höhe: 3,95 m
Leermasse: 2522 kg
max. Startmasse: 3775 kg
Höchstgeschwindigkeit: 660 km/h in 5700 Metern Höhe
Reichweite (ohne Zusatztanks): 750 km
Dienstgipfelhöhe: 11000 m
Bewaffnung: 2 MG 17 im Rumpf sowie 2 MG 17 und 2 MG FF in den Flügeln.

Fotos: KL-Dokumentation





Klassiker der Luftfahrt

FW 190 A8/N

Fotografiert von: John Dibbs

Nur ein rundes Dutzend Fw 190 blieb in Museen oder bei Wrack-Restauratoren erhalten. Erst mit einer aktuellen Nachbauserie durch die deutsche Flug Werk GmbH fand der seltene Jäger an den Himmel zurück.



Eine von etwa 20 Fw 190, die zu doppelsitzigen Trainern umgebaut wurden, befindet sich heute im RAF Museum in Hendon.

FW 190 A8/N, F-AZZJ, „schwarze Eins"

Unser Posterflugzeug ist einer der unter der Bezeichnung „FW 190" bei Claus Collings Flug Werk GmbH in Gammelsdorf neu gebauten Jäger. Insgesamt entstanden dort 20 Bausätze, von denen 16 an Kunden verkauft wurden. Vier Bausätze, davon zwei als reine Ersatzteillager, bleiben bei der Flug Werk GmbH.

Von den Kundenflugzeugen werden drei nur als statische Ausstellungsstücke montiert und mit Originalteilen ergänzt. Die restlichen flugfähigen FW 190 – fünf Flugzeuge sind weit fortgeschritten oder fliegen wie unser Posterflugzeug bereits – erhalten einen russischen Schwetsow Ash-82 Sternmotor mit 14 Zylindern als Antrieb.

Unser Posterflugzeug, Seriennummer 990013, gehört dem französischen Flugzeugsammler Christophe Jacquard aus Dijon-Darois. Er ließ die FW 190 in den Farben der Fw 190 A-4 von Oberleutnant Horst Hannig, Staffelkapitän 2./JG 2 in Cherbourg vom Frühjahr 1943 lackieren. Sie trägt Adlerköpfe auf den Bugseiten und ein abnehmbares Hakenkreuz auf dem Leitwerk. Hannig erzielte mit seiner „schwarzen Eins" 98 Luftsiege, bevor er im Mai 1943 über Caen abgeschossen wurde. Marc Mathis führte die neue „schwarze Eins" auf der diesjährigen Flying Legends Airshow in Duxford im Flug vor und demonstrierte dabei ihre enorme Wendigkeit beim Rollen.

FW 190 A8/N, G-FWAB

Im britischen Duxford ist eine bereits komplettierte weitere FW190 der Nachbauserie beheimatet. Das der Firma Spitfire Limited auf Jersey gehörende Flugzeug trägt die britische Registrierung G-FWAB und die Seriennummer 980554. Die nicht originalgetreue Lackierung greift Elemente des Flugzeugs von Ritterkreuzträger und Geschwaderkommodore Anton Hackl auf. Allerdings soll Hackl eine Fw 190 mit weißer Heckmarkierung genutzt haben. Auch müssten statt 60 Luftsiegen auf dem Flugzeug über 100 Abschüsse vermerkt sein.

Das größte Problem dieser FW 190 sollen aber Lücken in der technischen Dokumentation der Montage sein. Bei Redaktionsschluss dieser Ausgabe war noch nicht klar, ob und wann das Flugzeug von den britischen Behörden zum Flugbetrieb freigegeben werden kann.

Fw 190 F-8/U1

Das RAF-Museum in Hendon bei London nennt einen seltenen Doppelsitzer mit der Seriennummer 584219 sein eigen. Er soll nach RAF-Angaben 1944 bei Arado als F-8-Einsitzer gebaut worden sein. Erst Ende 1944 soll, laut Fabrikschild, die Umrüstung bei der „R Sochor Fabrik" in Blanz/Blansko erfolgt sein. Nur rund 20 Doppelsitzer sollen nachträglich umgerüstet worden sein und vor allem als Schulflugzeuge für Ju-87-Piloten und als schnelle Verbindungsflugzeuge genutzt worden sein.

Im Mai 1945 gelangte das Flugzeug im dänischen Grove in britische Hände. Erst im September 1945 wurde sie von einem Flugzeuglager in Schleswig zum RAE Farnborough überführt und in Brize Norton eingelagert. Seit 1946 gehört sie zum historischen Bestand der RAF. Nach verschiedenen Stationen als Ausstellungsstück und Lagergut wird sie seit Ende 1989 in der Bomber Command Halle des RAF-Museums ausgestellt. Sie trägt die Farben des 1/JG54.

Das im Sommer 1984 restaurierte Triebwerk BMW 801 D-2 gilt am Boden als lauffähig.

Fw 190 F-8, „weiße Eins"

Ein Orginal aus dem Zweiten Weltkrieg ist die Fw 190 F-8 mit der Seriennummer 931862. Sie gelangte mit dem JG5 nach Norwegen und nahm am 5. Februar 1945 an der Schlacht um Fordefjord teil. Nach dem Ausstieg ihres Piloten per Fallschirm soll sie auf einem schneebedeckten Berghang unbemannt niedergegangen sein. Erst im September 1983 wurde sie geborgen und in Flesland vom Royal Norwegian Air Force Museum ausgestellt. Dann übernahm das Texas Air Museum die Aufgabe, das Flugzeug wieder flugfähig zu machen. Dabei soll sogar ein echter BMW 801 zum Einsatz kommen. Im Sommer 2009 war dazu eine eigene Stiftung im Warbird Adventures Hangar im Kissimmee Gateway Airport gegründet worden.

Fw 190 F-8

Die Focke-Wulf Fw 190 des National Air and Space Museum der USA steht in dessen Udvar-Hazy Center am Flughafen Dulles vor den Toren der Stadt. Sie wurde, laut Museumsangaben, 1943 in der Jägerversion A-7 gebaut und erst 1944 zum Jagdbomber der Version F-8 umgerüstet. Als Kriegsbeute gelangte sie nach Freeman Field in Indiana und 1949 zur Smithsonian-Flugzeugsammlung. Von 1980 bis 1983 restauriert, trägt sie heute wieder die Farben des SG 2, bei dem sie bis Kriegsende flog.



Fotos: Hoeveler

Die FW 190 A8/N der Spitfire Limited steht derzeit in Duxford. Die britische CAA verweigert ihr bisher die Flugzulassung.



Aus dem Jahr 1943 stammt die Focke-Wulf Fw 190 F-8 des National Air & Space Museums.



Militärische Junkers-Flugzeuge in Argentinien

Vom Passagierflug

Rund 20 Jahre leistete eine Flotte von Junkers F13, W34 und K43 wertvolle Dienste für das argentinische Militär. Die Palette der Aufgaben reichte von Transport- und Ambulanzdiensten bis hin zum Absetzen von Fallschirmjägern, der Fotoaufklärung und zu Bombeneinsätzen.

Die großen Hoffnungen wurden enttäuscht: Im Juni 1924 kamen Vertreter von Junkers nach Argentinien, um dort den Luftverkehr aufzubauen und Flugzeuge zu verkaufen (siehe *Klassiker* 1/2009). Doch schon Ende 1926 endete das Vorhaben aufgrund des Verlustes eines Postflugauftrags nach Brasilien und Uruguay. Daraufhin versuchte man, die verbliebenen Flugzeuge zu verkaufen. Die meisten Junkers F13 gingen zur Junkers-Mission nach Bolivien, wo sie für Lloyd Aéreo Bo-

Die Junkers K43 mit der Kennung 105 besaß zeitweise vier Madsen-Maschinengewehre auf dem Rumpfrücken. Die 105 flog noch bis 1948 bei den argentinischen Luftstreitkräften.

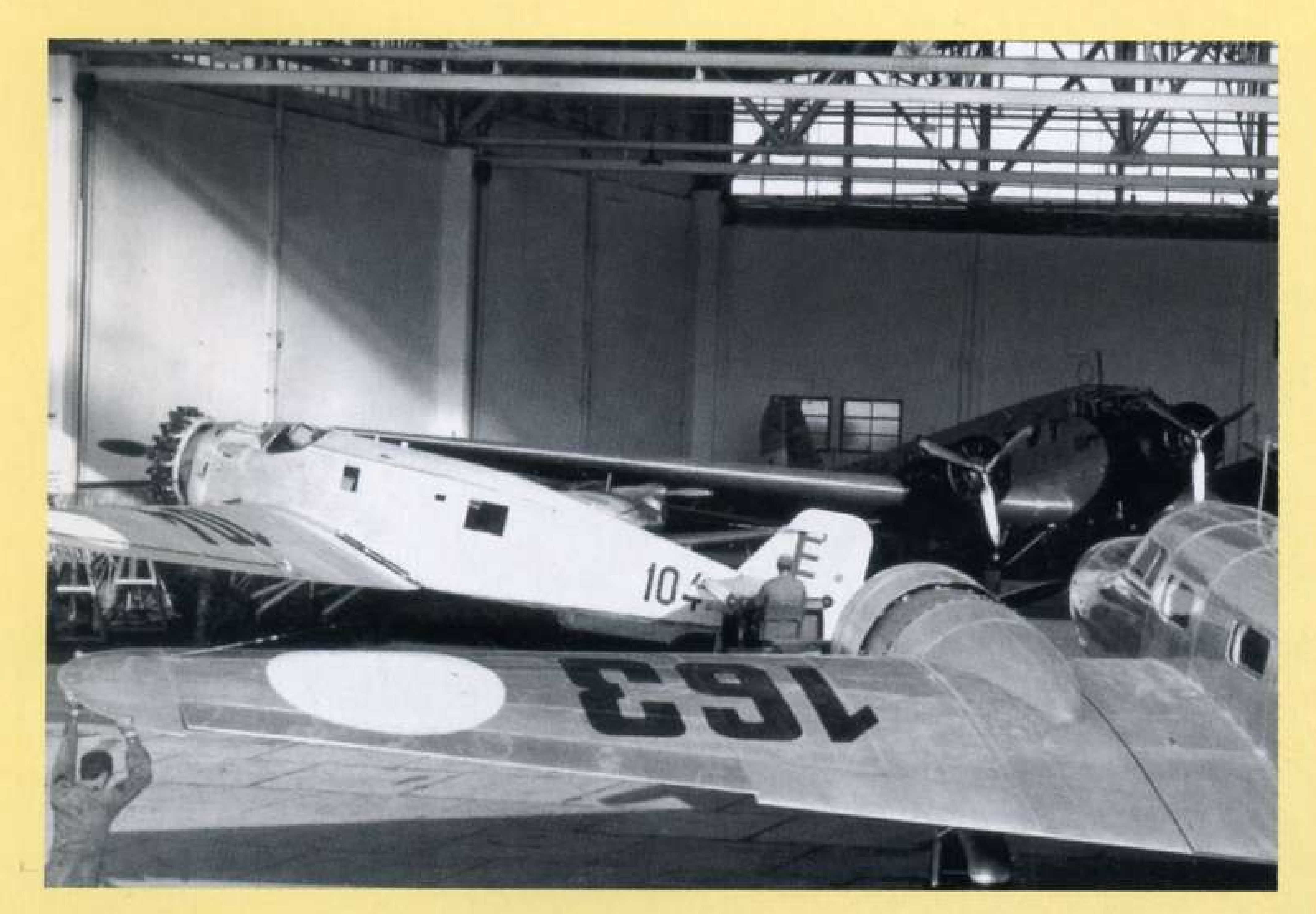
zeug zum Bomber

liviano flogen. Nur eine Maschine blieb in Argentinien, und zwar bei der Armee. Die Streitkräfte besaßen zu dieser Zeit kein ausgesprochenes Transportflugzeug, sie nutzten stattdessen Breguet-XIX-Doppeldecker.

Am 15. Mai 1928 erfolgte ein Testflug der F13 mit der Kennung D-319 von El Palomar bei Buenos Aires aus. Er überzeugte die argentinischen Offiziellen. Sie kauften schließlich zwei Exemplare für die Dirección General de Aeronáutica del Ejército. Die D-319 übernahmen sie sofort, das zweite, neu gefertigte Flugzeug kam im September hinzu. Beide Exemplare gingen an die Escuela Militar de Aviación in El Palomar und nahmen wenige Wochen nach ihrer Indienststellung an einer Armeeübung in der Provinz Mendoza teil. Dort flogen sie zusammen mit zwölf Breguet XIX sowie fünf Dewoitine D.25 und transportierten sogar den damaligen argentinischen Kriegsminister, General Agustín P. Justo. Ende 1928 führte die ehemalige D-319 einen Flug in mehreren Etappen nach Asunción in Paraguay durch. Während des Fluges über 23 Stunden und 40 Minuten kam es zu keinerlei Problemen. Im Juni 1929 wiederholten die Argentinier den Flug, dieses Mal mit dem Militärattaché der USA an Bord, der einen Gefangenenaustausch zwischen Paraguay und Bolivien inspizieren sollte, da die beiden Länder Grenzstreitigkeiten hatten.

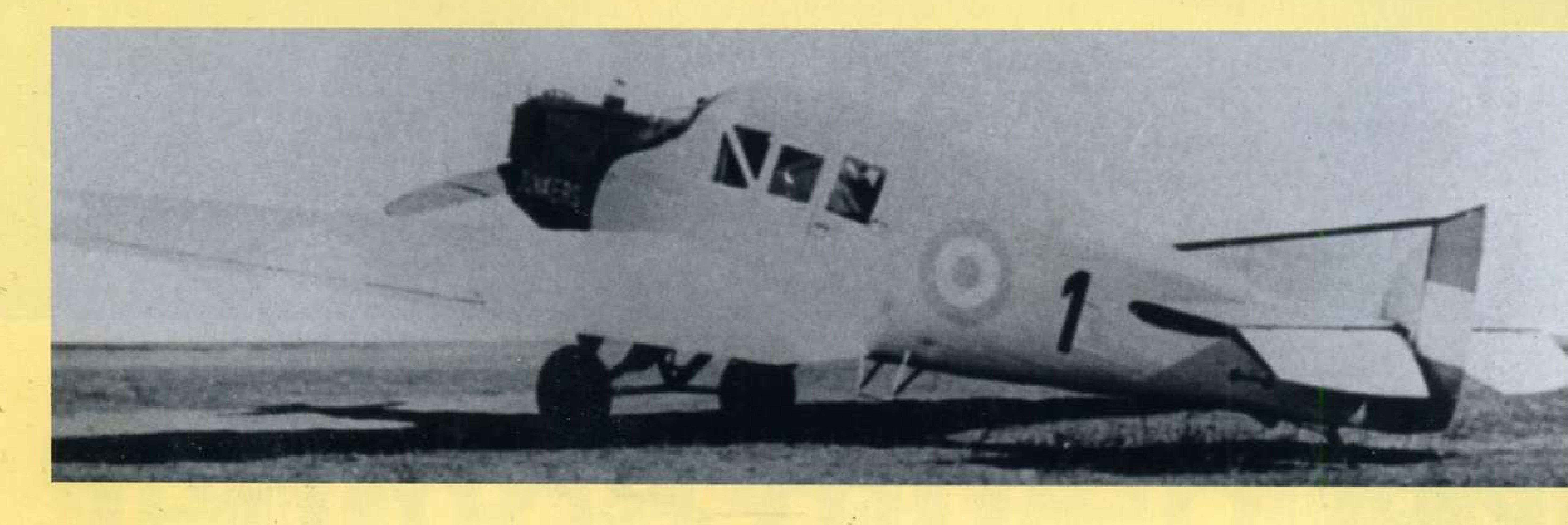
Bereits im Oktober 1929 fand die erste Übung mit scharfem Waffeneinsatz bei Carhué in der Provinz von Buenos Aires statt, welche die beiden Junkers-Produkte








Die als Transporter genutzte Junkers W34 trifft in einem Hangar in El Palomar auf ihre Nachfolger, die Ju 52 und die Lockheed Electra (oben). Rechts: Parade der Junkers-Muster. Neben der F13ge stehen die als Ambulanzflugzeug genutzte W34 und mehrere K43-Bomber. Die erste militärische Junkers in Argentinien war die F13 (unten), die zunächst für die zivile Junkers-Mission geflogen war und dann vom Militär gekauft wurde.



Fotos: Sammlung Rivas/Cicalesi

als Transporter unterstützten. Allerdings hatte die erste Maschine wenig später, am 16. Dezember 1929, einen Startunfall in El Palomar. Eine geplante Reparatur bei den FMA-Flugzeugwerken (Fábrica Militar de Aviones) kam nicht zustande. Stattdessen kaufte das Militär eine F13ge, die Ende 1931 ausgeliefert wurde. Sie besaß einen 218 kW starken Junkers-L5-Motor anstelle des 136 kW leistenden BMW IIa. Zusammen mit einigen anderen Flugzeugen schickte sie die Heeresführung am 21. Juli 1931 nach Corrientes, um eine Rebellion des 9. Infanterieregiments zu unterdrücken. Ein Einsatz war jedoch nicht nötig, da sich die Situation inzwischen beruhigt hatte. Ende 1931 bekamen die beiden verbliebenen F13 die Kennungen 101 und 102 (F13ge).

Im Jahr 1933 nahm die 102 am ersten großen Auslandseinsatz der Heeresflieger teil. Der hochrangige Militär General Justo war mittlerweile zum Präsidenten Argentiniens aufgestiegen und besuchte Brasilien. Aus diesem Anlass befahl der Kommandeur der Fliegertruppe, Oberst Angel M. Zuloaga, den öffentlichkeitswirksamen Flug einer „Sol de Mayo“ genannten Staffel nach Rio de Janeiro. Dabei sollten vor allem von FMA im eigenen Land entwickelte und gebaute Typen zum Einsatz kommen. Neben dem ersten von der Fabrik gefertigten Muster, dem dreisitzigen Mehrzweckflugzeug Ae.C.1 (Erstflug 28. Oktober 1931, nur ein Exemplar gebaut), bestand die Staffel aus sechs Mehrzweckflugzeugen Ae.M.E.1, dem Schulflugzeug Ae.C.2, der F13ge und allen drei Exemplaren des leichten Transporters Ae.T.1 für jeweils fünf Passagiere.

Am 3. Oktober 1933 starteten die Teilnehmer der „Sol de Mayo“ in El Palomar. Eine Eskorte unter anderem aus drei Dewoitine-D.25-Jägern und drei Breguet XIX begleitete die Staffel bis zum Rio de la Plata. Der Rest flog bis zum 690 Kilometer entfernten Pelotas in Brasilien. Schlechtes Wetter verhin-



Die Erprobung der Bewaffnung der K43 erfolgte in Schweden, wo damals die militärischen Junkers-Flugzeuge montiert wurden. Dafür bekam die „105" die schwedische Kennung S-80 und testete die Bombenabwurfvorrichtung von Rinkaby aus.

derte einen Weiterflug nach Florianopolis, so dass der Verband – mittlerweile begleitet von Vought V-66 Corsair aus Brasilien – erst am 5. Oktober in Campo dos Afonsos bei Rio ankam. Der Flugplatz existiert übrigens noch heute und beheimatet das Museum der brasilianischen Luftstreitkräfte.

Der Rückflug begann am 15. Oktober und verlief bis Florianopolis ohne Zwischenfälle. Auf der nächsten Etappe musste allerdings eine Ae.M.E.1, begleitet von einer weiteren M.E.1 und der F13ge, in Paranagua notlanden. Letztere verunglückte jedoch bei der Landung und musste auf dem Landweg nach Buenos Aires transportiert werden. Erst 1935 ging sie wieder zurück in den Dienst, diesmal bei der Grupo 1 de Observación. Im Januar 1942 wechselte die F13ge zur Agrupación Transporte und bekam 1944 die Kennung T-102. Am 24. September 1946 wurde sie außer Dienst gestellt. Der anderen F13 erging es nicht besser: Sie war am 14. Januar 1934 mit dem Bauminister an Bord verunglückt. Die geplante Reparatur kam nicht zustande, und so wurde die Junkers Anfang der 40er Jahre verschrottet.

Die F13 sollten aber nicht die einzigen militärischen Junkers-Muster in Argentinien bleiben. Bereits im März 1926 hatte eine Abordnung des argentinischen Heeres die Fabrik der AB Flygindustri im schwedischen Limhamn besucht, wo die militärischen Versionen der Junkers-Flugzeuge gebaut wurden. Man brauchte nämlich dringend eine Verstärkung der Bomberflotte, die bis dahin lediglich aus den Breguet XIX bestand. Im Juni 1931 verhandelte die argentinische Regierung über den Kauf von zehn W34 und den Erwerb der Fertigungslizenz für die staatlichen FMA-Flugzeugwerke. Schließlich einigte man sich am 18. September 1931 im Regierungsvertrag Nummer 424 auf den Erwerb von fünf Junkers K43 für Aufklärungs- und Bombeneinsätze zum Stückpreis von 15 000 schwedischen Kronen, einer für

den Krankentransport mit drei Liegen ausgestatteten W34 für 13 000 Kronen sowie einer W34 als normalen Transporter für 12 000 Kronen.

Bei der K43 handelte es sich um die bewaffnete Variante der W34. Beide Muster besaßen als Antrieb den Wright Cyclone R-1820-F53 mit einer Leistung von 462 kW. Die Motoren beschafften die Argentinier separat per Auftrag Nummer 432. Die Flugzeuge trugen die Bezeichnungen K43fay und W34fay. Junkers fertigte die Komponenten in Dessau und schickte sie zur Endmontage nach Limhamn. Dort erfolgte im April und Mai 1932 die Ausstattung der K43 mit der militärischen Ausrüstung. Die Südamerikaner hatten als Bewaffnung Bofors-Bomben und Madsen-7,65-mm-Maschinengewehre ausgewählt. Jeweils ein beziehungsweise zwei MGs waren an zwei Öffnungen im Rumpfrücken angeordnet. Ein weiteres MG befand sich am unteren Rumpf. Unter den Tragflächen fanden bis zu vier 50-kg-Bomben Platz.





Formationsflug der zwei W34 und einer K43 über Argentinien (oben). Das Foto wurde aus der „103" aufgenommen, die Krankentransporte durchführte und daher ein rotes Kreuz trug (unten). Die „107" war eine der beiden letzten aktiven K43 in Argentinien.

Die Bomber-Erprobung erfolgt in Schweden

Die Maschine mit der Seriennummer J2723 bekam die schwedische Kennung S-80 und führte von Rinkaby aus Waffenversuche durch. Am 24. September 1932 kamen die fünf K43 per Schiff nach Hamburg, wo sie mit den W34 zusammentrafen und nach Buenos Aires verschifft wurden. Nach ihrer Ankunft versahen die Heeresflieger ihre neuesten Errungenschaften mit den Kennungen 103 (W34 Krankentransporter), 104 (W34) und 105 bis 109 (K43). Später erhielten die Flugzeuge den Spitznamen „Vaquitas" („kleine Kühe").

Die Neuerwerbungen gingen zum Fliegerhorst El Palomar zur neu aufgestellten Grupo 1 de Bombardeo Liviano unter dem Kommando von Hauptmann Oscar Muratorio. Nach der Ankunft bekam die 108 eine Zeiss-RMK-21-Kamera am Rumpfboden installiert, und sie begann am 10. April 1933 mit Luftbildflügen. Nach einigen Tests verlegte sie in die Salta-Provinz, wurde aber bei einem Feuer im Hangar am 6. Juli 1933 zerstört. Im folgenden Jahr übernahm die 109 die Aufgabe, bis sie 1937 von zwei Fairchild 82D in dieser Rolle ersetzt wurde.

Schon 1935 teilten die Heeresflieger die Maschinen der Grupo 1 de Observación zu, wo sie neben den drei Ae.T.1 flogen. Bald kam auch die von der FMA entwickelte und in 15 Exemplaren gebaute Ae.M.B. Bombi hinzu. Hier handelte es sich um einen einmotorigen Tiefdecker, der als leichter Bomber gedacht war.

Im Jahr 1936 zog die 105 zur militärischen Fliegerschule (Escuadrilla de Instrucción Avanzada der Escuela de Aviación Militar, EAM) nach Cordoba um. Im Oktober 1937 führte die W34 mit der Kennung 103 den ersten Krankentransport im Ausland durch, indem sie einen kranken Wissenschaftler aus Paraguay holte.

Ab Ende der 30er Jahre dienten die K43 zunehmend als leichte Transporter, da Argentinien eine Flotte von 21 mittleren Bombern vom Typ Martin 139WAA und 30 Angriffsflugzeugen Northrop 8A gekauft hatte. Im Rahmen einer Neuorganisation der Streitkraft kamen 1942 alle Junkers-Flugzeuge zur Agrupación Transporte (mit Ausnahme der K43 „107", die an die Schule in Cordoba ging, und der „106" für die Escuela de Pilotos Militares in Pringles, Provinz San Luis).

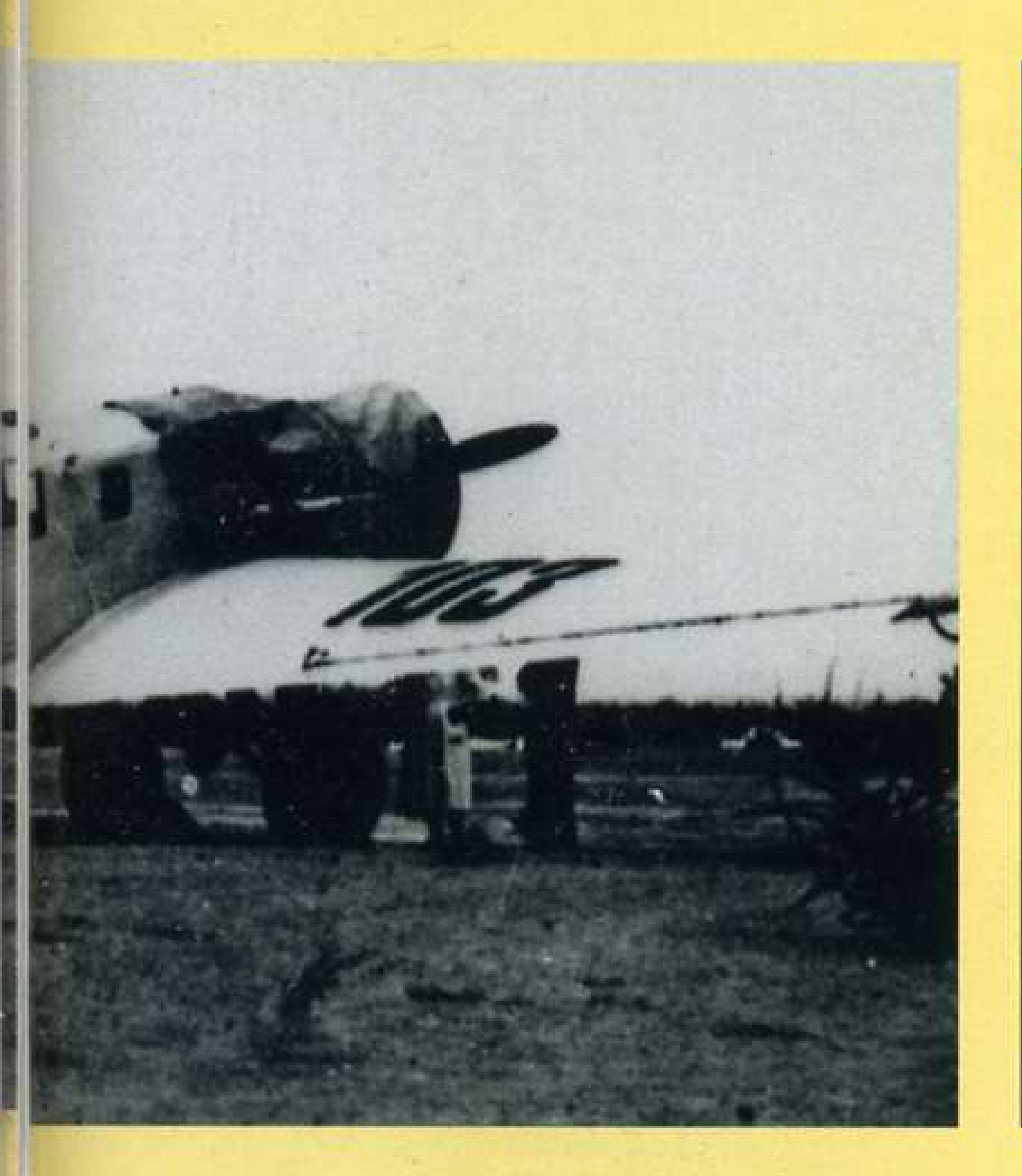
Aufgrund des Zweiten Weltkriegs in Europa erwies es sich als unmöglich, dringend benötigte Ersatzteile zu kaufen. Erhebliche Probleme traten bei den Rädern auf. So musste die 104 das gesamte Jahr 1944 am Boden bleiben. Die Werkstatt der Transporteinheit fand jedoch eine Lösung, indem sie die Räder einer Curtiss Hawk III anpasste und an der ersten K43 erprobte. Bald darauf erhielt die gesamte Junkers-Flotte die neuen Räder, einschließlich der F13ge.

Gemäß des Befehls „Orden Reservada 28" vom 26. Juli 1944 bekamen alle Kennungen einen Buchstaben als Hinweis auf den Verwendungszweck des jeweiligen Musters. Aus

Fotos: Sammlung Rivas/Cicalesi



Die K43 „105" war das letzte aktive Muster der ersten militärischen Junkers-Flugzeuge in Argentinien. Im Laufe ihrer Karriere bekam der Sternmotor einen Townend-Ring, um den Luftwiderstand des Sternmotors zu reduzieren. Auch die „105" endete auf dem Schrottplatz.



Argentinische Junkers-Muster

Typ	Kennung	Bemerkungen
F13	1	ehemals D-319 der Junkers-Mission in Argentinien; nach Unfall im Dezember 1929 außer Dienst
F13	2, später 101	nach Unfall im Januar 1934 Anfang der 40er Jahre verschrottet
F13ge	102, später T-102	ausgeliefert 1931, außer Dienst am 24. September 1946
W34fay	103, später T-103	Ambulanzflugzeug
W34fay	104, später T-104	Transporter
K43fay	105, später T-105	letzte fliegende K 43 in Argentinien, außer Dienst am 5. Juni 1948
K43fay	106, später T-106	diente zuletzt zur Flugausbildung
K43fay	107, später T-107	zuletzt bei der Escuela de Aviación Militar
K43fay	108, später T-108	Aufklärer, im Juli 1933 durch Feuer zerstört
K43fay	109, später T-109	von 1934 bis 1937 als Aufklärer genutzt

der 103 wurde die S-103 (S für „Sanitario" sprich Ambulanz), während die anderen ein „T" für „Transporte" bekamen). In der Zwischenzeit kehrten die T-105 und T-109 sowie die F13ge wieder zur Beobachtungseinheit zurück, wo sie jedoch die meiste Zeit auf dem Boden blieben.

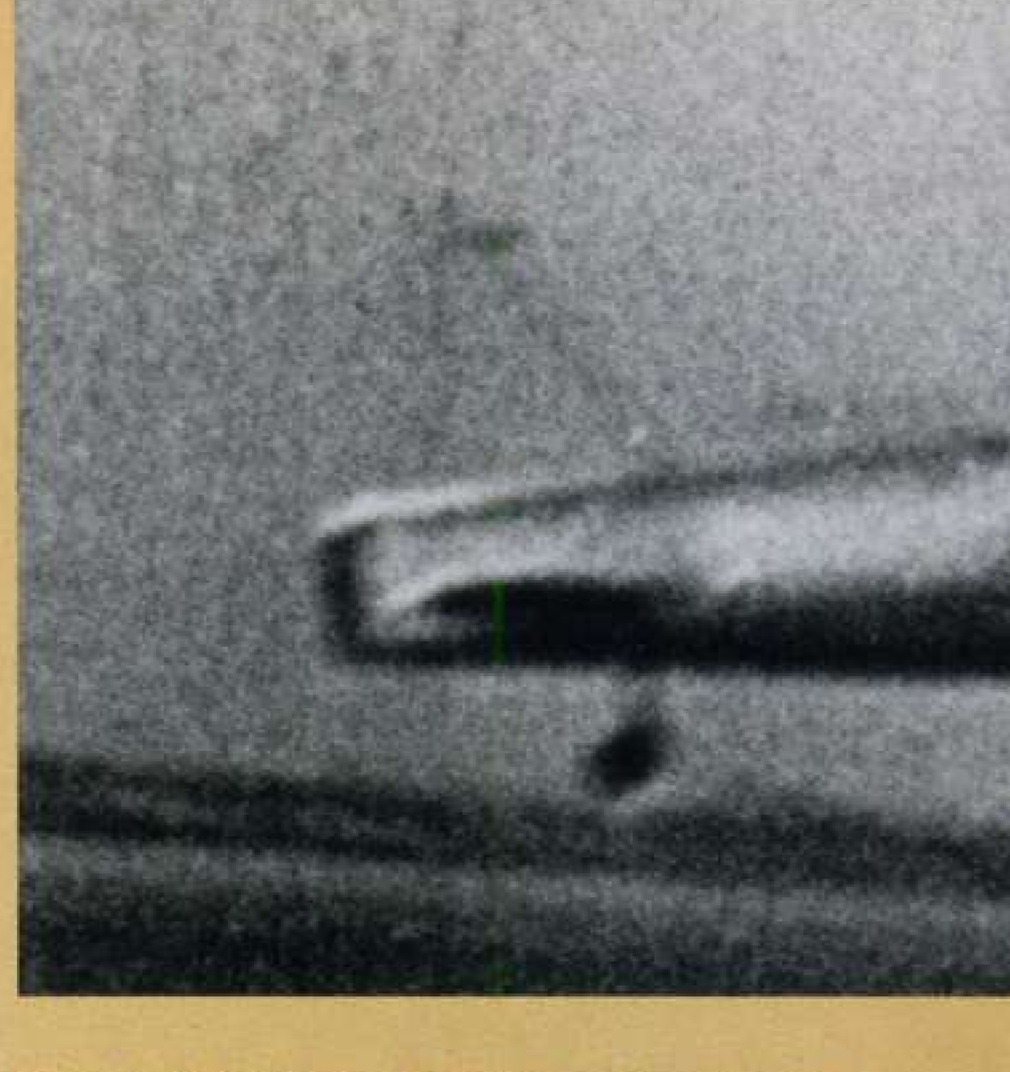
Eine besondere Rolle kam der W34 T-104 zu. Nach der Gründung der Fallschirmjägerschule (Escuela de Tropas Aerotransportadas) setzte die Maschine am 12. August 1944 fünf Fallschirmspringer ab. Zuvor hatten die Ae.M.S.1 und die Bombi mit der Kennung O-211 entsprechende Versuche durchgeführt.

Am 4. Januar 1945 entstand die argentinische Luftwaffe aus den Heeresfliegern. Daraufhin wurde die Escuela de Pilotos Militares geschlossen, und die T-106 kam zu den Transporterfliegern zurück. Die T-107 blieb jedoch in der EAM-Schule in Cordoba, wo sie ein neues Fahrwerk, ein verkleidetes Cockpit und einen Wright-Motor Cyclone GR-1820-G3 erhielt. Am 16. September 1946 bekam sie Gesellschaft von der T-105. Die restlichen Junkers-Legionäre wurden in der Ausbildungseinheit Agrupación Entrenamiento am 10. März 1947 zusammengezogen. Allerdings flogen nur noch die T-104 und die T-106. Das Ende ihrer Karriere war nah, denn 1948 kamen die ersten moderneren Typen in Form der Beech AT-11 Kansan, Airspeed Consul und de Havilland Dove in Argentinien an. Zu diesem Zeitpunkt befanden sich nur die beiden K43 bei der Escuela de Aviación Militar im Inventar. Das letzte fliegende Junkers-Muster in Argentinien war die T-105, die am 5. Juni 1948 von der Liste gelöscht wurde. Bis Ende der 40er Jahre endeten alle Flugzeuge auf dem Schrottplatz. Von der W34/K43-Reihe existieren heute nur noch drei komplette Exemplare, je eine W34 in Bogota, Kolumbien, in Rockcliffe, Kanada, und in Stockholm-Arlanda, Schweden. KL

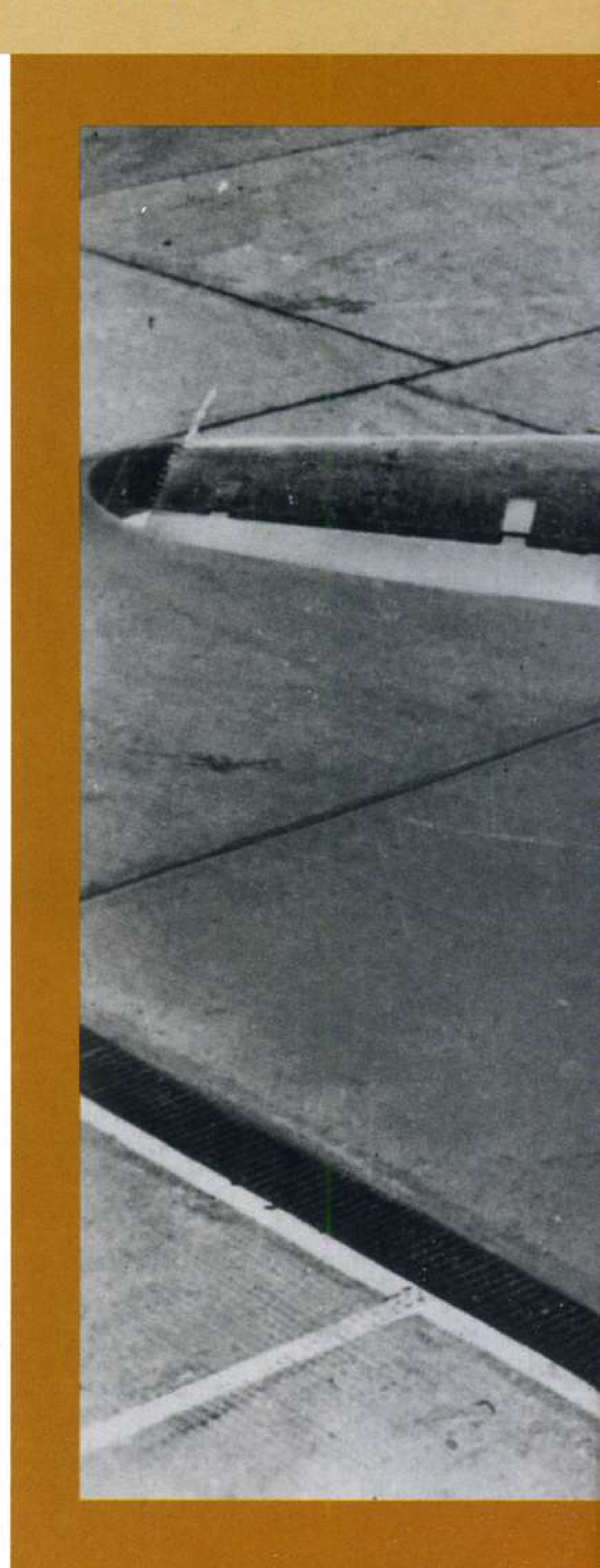
Santiago Rivas/Juan Carlos Cicalesi/PH

Die Entwicklung der He 178 und des He S 3a

Der Start ins Jet-Zeitalter



Vom historischen Erstflug der He 178 gibt es nur unscharfe Bilder aus einem Schmalfilm. Dennoch sieht man die provisorisch geschlossenen Fahrwerksklappen und die offene Kabinenhaube.



Am 27. August 1939, dem letzten Sonntag vor dem Einmarsch der Deutschen in Polen, wurde auf dem Heinkel-Werksflugplatz in Rostock-Marienehe ein neuer Abschnitt der Luftfahrtgeschichte eröffnet. Zum ersten Mal flog an diesem Tag mit der He 178 ein Flugzeug mit Strahlantrieb.

Die Geschichte des ersten Strahlfluges ist auch eine Geschichte des Zusammentreffens zweier Visionäre: nämlich des Physikers Hans-Joachim Pabst von Ohain mit Ernst Heinkel, einem der innovationsfreudigsten Unternehmer seiner Zeit. Die neuen, in den 20er und 30er Jahren des letzten Jahrhunderts auftauchenden Ideen für Flugzeugantriebe hatten Heinkels Leidenschaft für neue Technologien verstärkt.

Deshalb traf ein Empfehlungsschreiben Professor Pohls vom Physikalischen Institut der Universität Göttingen vom 3. März 1936, das dieser für seinen Assistenten von Ohain und dessen „Strahlapparat" verfasst hatte, auf Heinkels besonderes Interesse. Als Unternehmer hoffte er, mit dem neuen Antrieb möglicherweise bald konkurrenzlos am Markt zu stehen und diesen beherrschen zu können.

Es war ein glücklicher Umstand, dass einerseits Ernst Heinkel ein starkes Interesse an der Entwicklung eines neuartigen Flugzeugantriebs hatte und bereit war, die dafür nötigen Investitionen zu tätigen, und dass andererseits Hans von Ohain bei seinen ersten theoretischen Studien zum Strahlantrieb ab Herbst 1933 die Einfachheit der Bauform als das wichtigste Kriterium für den Anfang der Entwicklung erkannte. Ohain war Physiker, kein Ingenieur oder Maschinenbauer. Er kannte die bisherigen Konzepte für Strahlantriebe nicht. Sein Strahlturbinenentwurf umfasste nur wenige Grundbauteile. Ein radialer Kompressor und eine ebenfalls radiale Turbine mit zum Drehzentrum hin gerichteter Einlaufströmung saßen auf einer gemeinsamen Mittelscheibe. Die Brenner waren im Gehäuse angeordnet. In ihnen sollte die Verbrennung mit kleiner Durchfluss-Machzahl nahezu bei Staudruck erfolgen. Diese Anordnung versprach ein geringes Entwicklungsrisiko, da ein radialer Rotor mit nahezu gleichem Außendurchmesser für Kompressor und Turbine eine automatisch richtige Abstimmung gewährleistet. Diese Kombination des einfachsten, ohne große Vorversuche zu realisierenden Triebwerks und des fordernden und fördernden Interesses Heinkels an einem flugfähigen Gerät führte zum unglaublich schnellen Erfolg des ersten Strahltriebwerks.

Erste Demonstrationsmodelle und Projekte

Der am 14. Dezember 1911 in Dessau geborene Hans-Joachim Pabst von Ohain hatte bereits 1933 erste Überlegungen zum Strahlantrieb angestellt. Auslöser dafür war ein Passagierflug, bei dem Ohain der Lärm, die Vibrationen und die mangelnde „Eleganz" des Kolbenmotorantriebs störten. Nachdem er sich intensiv mit der Idee des Strahltriebwerks auseinandergesetzt und ein entsprechendes Modell gebaut hatte, nahm von





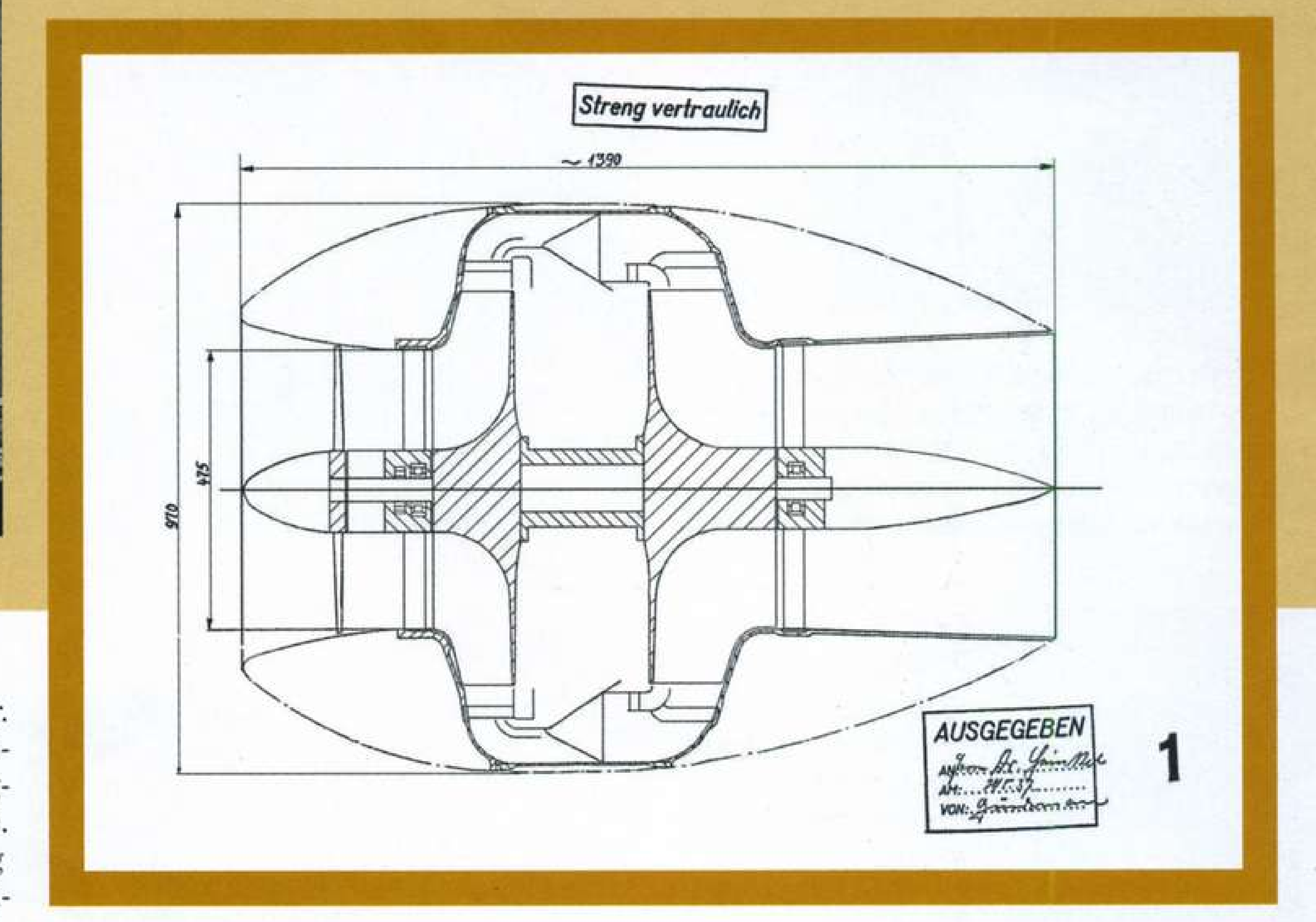
Nach dem Flug der He 178 am frühen Morgen des 27. August 1939 würdigte Ernst Heinkel (Mitte) bei einer Feier die Leistungen seiner Mitarbeiter. Links im Bild Testpilot Erich Warsitz, rechts Triebwerkserfinder von Ohain.

Fotos: Archiv Koos (1), KL-Dokumentation (2)

Dieses Foto zeigt die zweite He 178 V2, die nie komplett fertiggestellt wurde. Leider ist die Strahlaustrittsöffnung retuschiert.

Fotos und Zeichnungen: Archiv Koos (5), KL-Dokumentation (1)

In einer Göttinger Autowerkstatt bauten Hahn und von Ohain das erste Triebwerksmodell (links). Es war noch nicht eigenlauffähig. Die Zeichnung unten stammt aus dem Entwurf für ein erstes flugfähiges Triebwerk, der Heinkel im Mai 1937 vorgelegt wurde.



Ohain Kontakt zu seinem Patentanwalt Dr. Wiegand in Berlin auf. Dabei hatte er keinerlei Kenntnisse von den Arbeiten des englischen Piloten und Erfinders Frank Whittle. Dieser beschäftigte sich schon seit Anfang 1930 mit der Entwicklung eines Turbostrahltriebwerks und hatte bereits einige Patente angemeldet. Auch wusste von Ohain nichts von der 1921 entwickelten axialen Turbo-Strahlturbine des Franzosen Maxime Guillaume. Das erste Ohain-Patent „Verfahren zur Erzeugung von Luftströmungen insbesondere zum Antrieb von Luftfahrzeugen" wurde am 15. Mai 1935 eingereicht und ab Mitte 1936 als geheim eingestuft. Etwa zum Jahreswechsel 1936/37 wurden einige der darin erhobenen Ansprüche abgelehnt. Das Guillaume-Patent von 1921 hatte zwar das grundsätzliche Strahlantriebsprinzip vorweggenommen, war aber weder vom britischen noch vom deutschen Patentamt beachtet worden. Ohain erhielt daraufhin nach einigen Änderungen das Geheimpatent 317/38 „Strömungserzeuger für gasförmige Mittel" mit rückwirkender Gültigkeit vom 10. November 1935.

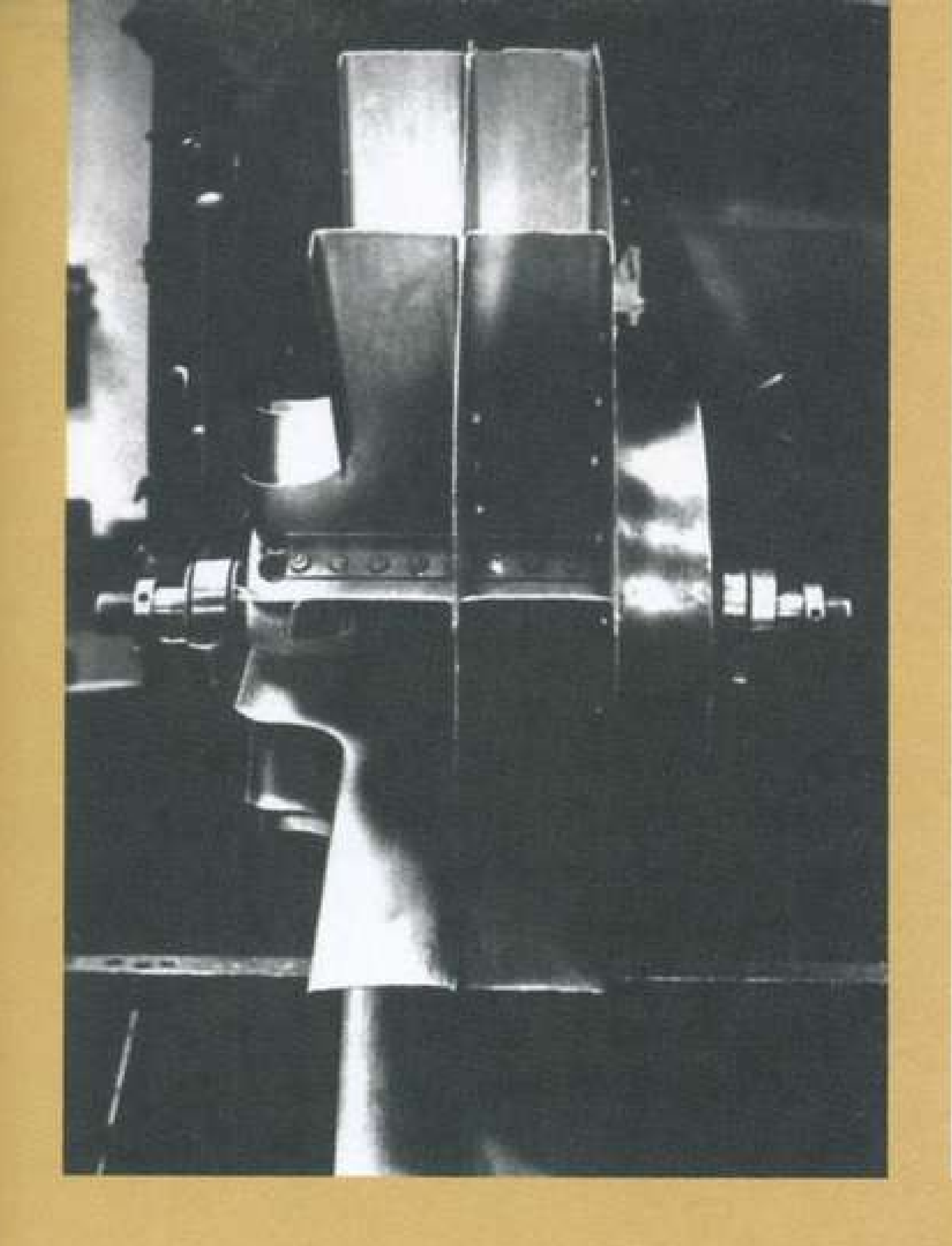
Um Interesse für den Strahlantrieb zu wecken und das Arbeitsprinzip zu erproben, wollte Ohain gemeinsam mit seinem Automechaniker Max Hahn ein Demonstrationsmodell bauen. Prof. Pohl, von Ohains Doktorvater, erlaubte, Tests mit dem Versuchsmodell im Hof des Physikalischen Instituts durchzuführen, und stellte Messinstrumente und einen Elektromotor als Starter zur Verfügung. Von Ohain hatte seine geplanten Untersuchungen auch an das Technische Amt des RLM gemeldet, das am 12. Juni 1935 die Tests genehmigte. Man bat aber darum, „... gelegentlich über den Fortgang der Arbeiten unterrichtet zu werden". Das Modell war jedoch nicht zum Selbstlauf zu bringen. Die Verbrennung erfolgte erst hinter der Brennkammer in der Turbine, wobei lange Flammen aus der Austrittsöffnung traten.

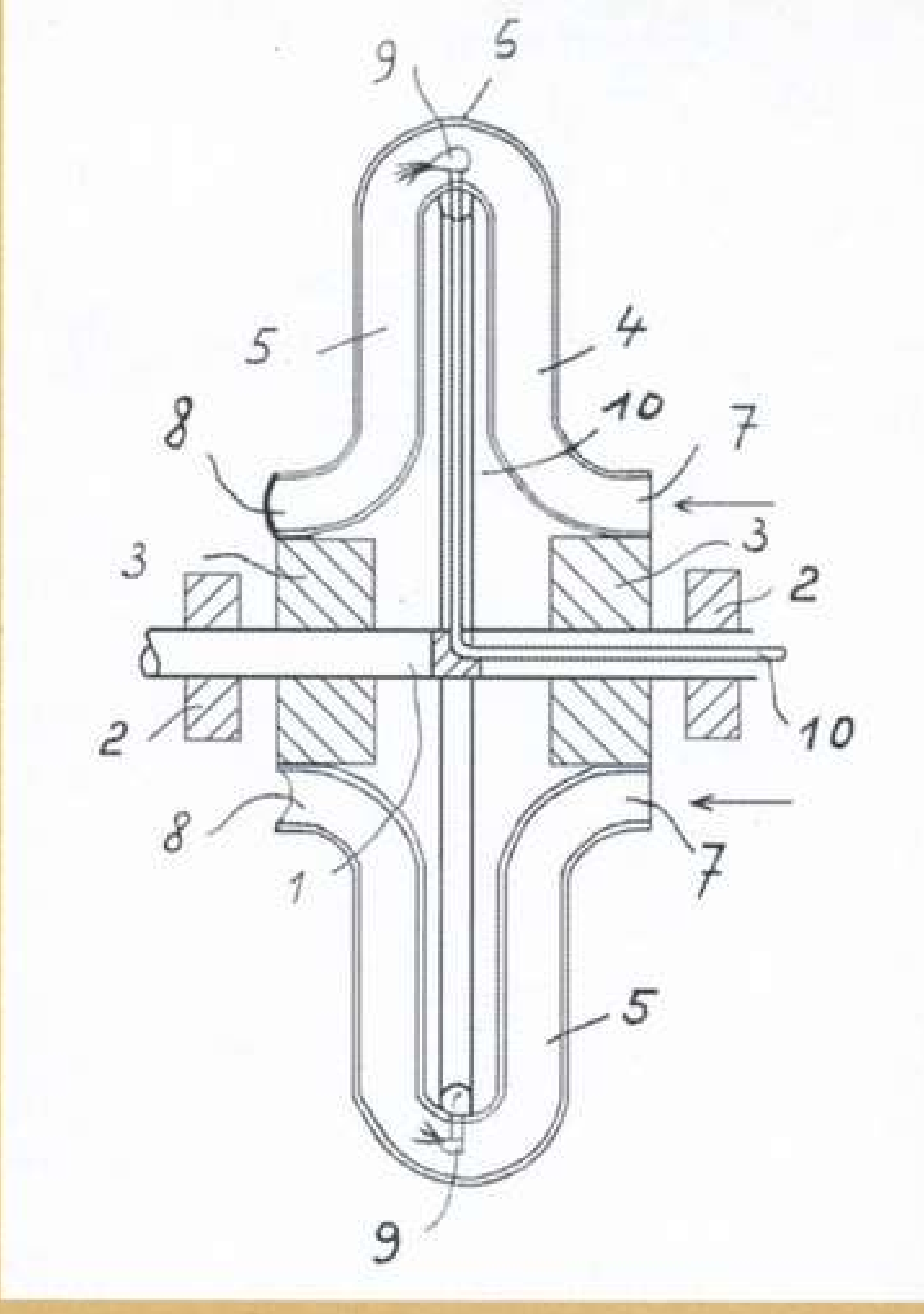
Ernst Heinkel lud von Ohain aufgrund des Empfehlungsschreibens Prof. Pohls zur Vorstellung seiner Ideen für den 17. März 1936 in sein Haus nach Rostock-Warnemünde ein. Am nächsten Tag stellte von Ohain seine Berechnungen und Zeichnungen auch den führenden Ingenieuren des Werkes, Walter und Siegfried Günter als Leiter des Projektbüros, dem Aerodynamiker Heinrich Helmbold, dem Chefkonstrukteur Karl Schwärzler und dem Leiter der Versuchsabteilung, Kurt Matthaes, vor. Am 2. April 1936 fand dann die nächste Besprechung in Rostock statt, deren Ergebnisse wie folgt protokolliert wurden:

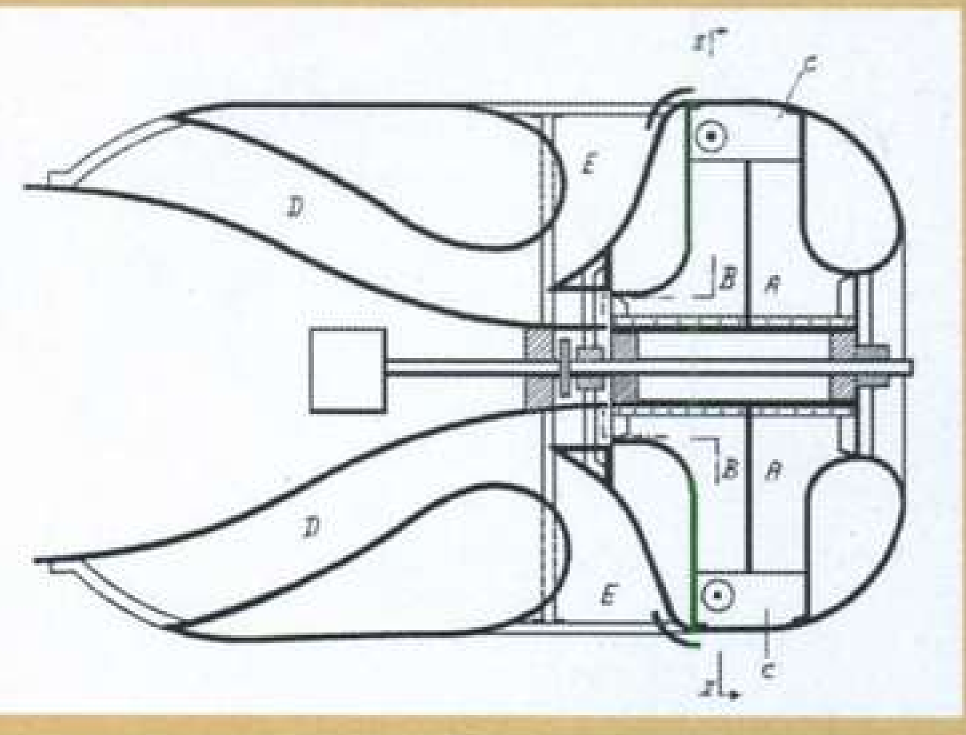
1) Dr. von Ohain beginnt sofort nach Ostern seine Tätigkeit in Rostock. Auf von Ohains Wunsch wird auch Max Hahn eingestellt.
2) Als wichtigstes Anliegen sollten die Versuche klären, ob eine Mischung der heißen Verbrennungsgase mit der Luft in der erforderlichen kurzen Zeit und mit den geringen zur Verfügung stehenden Mittel möglich ist.
3) Die Versuchsleitung hatte Dr. Matthaes, der einen weiteren Ingenieur, Wilhelm Gundermann, abstellte.
4) Als Zeitplanung wurden etwa vier Wochen für die Brennversuche anvisiert. Bei deren Erfolg sollte die Einzelteilkonstruktion im Mai beginnen. Ab August könnte dann die Fertigung des Versuchstriebwerks starten.

Kaum 14 Tage später begannen Brennversuche mit dem in Göttingen gebauten Modell im Heinkel-Windkanal. Hans von Ohain erhielt dafür einen improvisierten Arbeitsplatz im Windkanalgebäude in Marienehe. Walter Günter hatte aus Furcht vor Beschädigungen des Windtunnels angeordnet, die Drehzahl des Modells nicht über 100 m/s Umfangsgeschwindigkeit zu steigern. Die Messungen ergaben wieder für den Selbstlauf des Gerätes unzureichende Wirkungsgrade. Nach Ende dieser Tests wurde ein neues Versuchsaggregat gebaut. Hierbei wurden, um den Aufwand möglichst gering zu halten, die Gehäuseteile nicht gegossen, sondern aus zirka 1,5 mm starkem Blech gedrückt und mit Ringflanschen zusammengefügt, die man durch Punktschweißung und Nietung befestigte. Diese Flansche fertigte die Rostocker Schiffswerft „Neptun" an, da die dafür nötigen Maschinen bei Heinkel fehlten. Die Schaufeln für Kompressor und Turbine waren wie beim ersten Modell aus Blech konstanter Dicke geformt. Der Unterschied zum Göttinger Modell aus der Autowerkstatt bestand im Wesentlichen in einer geänderten Befestigung der Verdichter- und Turbinenschaufel an separaten Rückenscheiben auf einer gemeinsamen Achse.

Im Juni konnte die kleine Ohain-Gruppe ein neues Gebäude auf dem Werksgelände beziehen. Hans von Ohain erwartete, dass die systematische Brennkammerentwicklung mindestens ein halbes bis ein ganzes Jahr erfordern würde. Das wäre Heinkel wahrscheinlich zu langsam gewesen. Des-







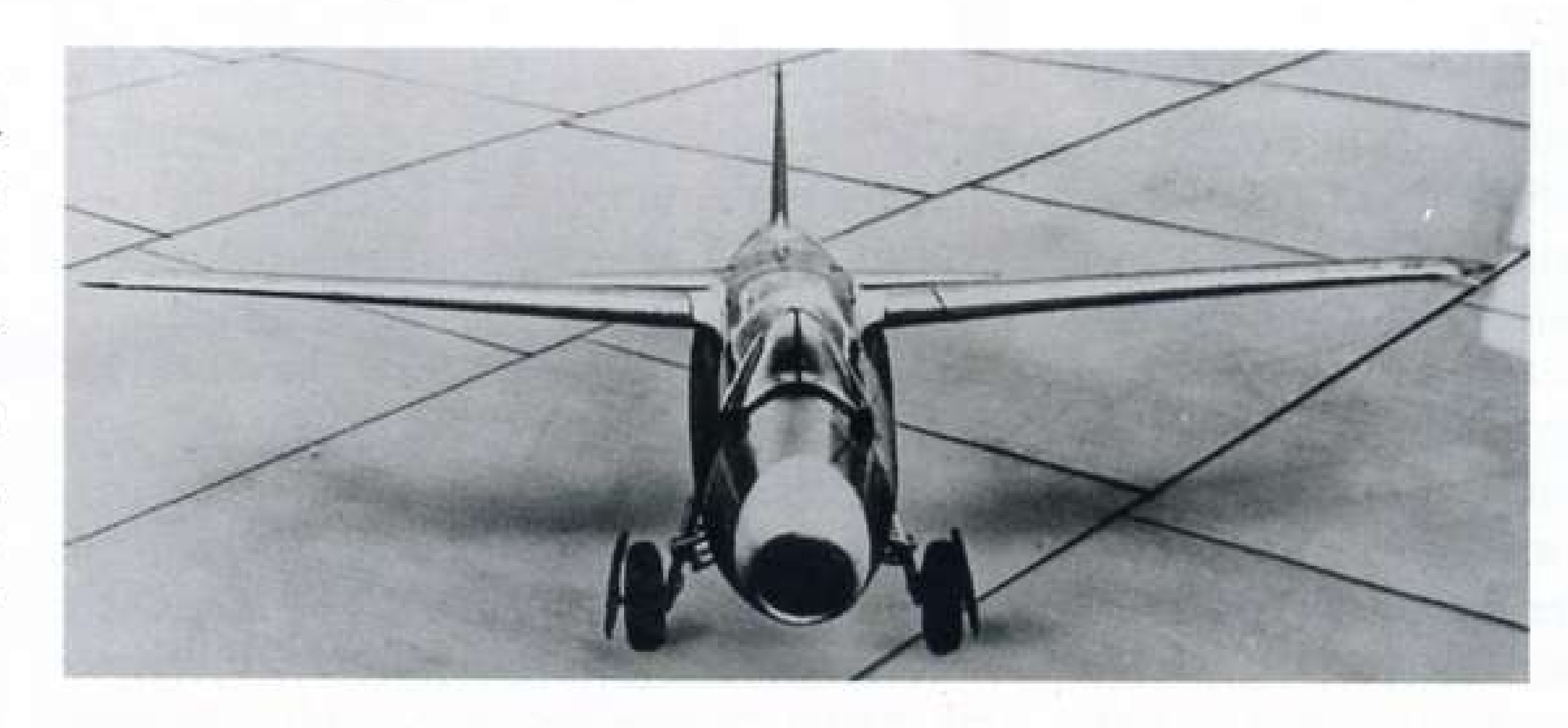
Das Innenleben des Göttinger Versuchstriebwerks mit einfachen Blechschaufeln (ganz links). Die schematische Grafik links entstand nach von Ohains Patentzeichnung, die Prinzipskizze oben aus dem später geänderten Patentantrag.

halb wollte von Ohain neben der weiteren Arbeit an Brennkammern für flüssigen Treibstoff ein Versuchsgerät für die Verbrennung von gasförmigem Wasserstoff bauen, um die Lauffähigkeit der Turbine zu demonstrieren. Anfang 1937, knapp ein Jahr nach Ohains Vorstellung bei Heinkel, gelang damit der erste eigenständige Lauf auf dem Prüfstand. Die Versuche mit dem Wasserstoffaggregat dauerten etwa bis Ende April 1937. Leider sind bis heute keine originalen Zeichnungen oder Fotos dieses ersten auf dem Prüfstand gelaufenen Triebwerksdemonstrators aufgetaucht.

In England war Frank Whittle, dem britischen Triebwerkspionier, am 12. April 1937 mit seinem Versuchstriebwerk WU (Whittle Unit) ein erster Prüfstandslauf gelungen. Damit waren von Ohain und Whittle unabhängig voneinander fast gleichzeitig erfolgreich. Whittles Gerät verbrannte jedoch bereits flüssigen Kraftstoff.

Nun konnte man bei Heinkel an die Verwirklichung eines flugfähigen Triebwerks denken. Um eine unmittelbare Zusammenarbeit mit den Herren Schwärzler und Günter zu erreichen, bat von Ohain darum, die Gruppe Gundermann als Sondergruppe dem Konstruktionsbüro anzugliedern. Diesem Wunsch entsprach Ernst Heinkel und entband am 3. Mai Dr. Matthaes von seiner Verpflichtung, die Versuche zu leiten. Dr. von Ohains Abteilung wurde selbstständig. Wenige Tage später regte Heinkel an, die Schubversuche jeweils mit geschlossenem und mit geöffnetem Tor der Versuchsbaracke zu machen, um durch Vergleich der Schubwerte den eventuellen Einfluss des Tores festzustellen. Dies Dokumente dazu zeigen, dass die später in Ernst Heinkels Memoiren gemachte Angabe, das erste Aggregat sei im September 1937 gelaufen, auf einem Irrtum beruht.

Daten und die erste Zeichnung des nächsten, als „Projekt 2" bezeichneten Entwurfs auf dem Weg zur einsatzfähigen Turbine legte Dr. von Ohain am 21. Mai 1937 vor. Danach sollte das Triebwerk bei rund 250 kg Masse einen maximalen Durchmesser von 970 mm und einen Strahldurchmesser von 475 mm haben. Bei einem Temperaturverhältnis von 1:2,7 zwischen Ein- und Austritt wurde mit einem Startschub von 900 bis 1000 kp und 600 kp in 5000 m Höhe bei 720 km/h Fluggeschwindigkeit gerechnet. Etwa Mitte September 1937 fanden die ersten ermutigenden Brennkammer-Versuchsläufe statt.



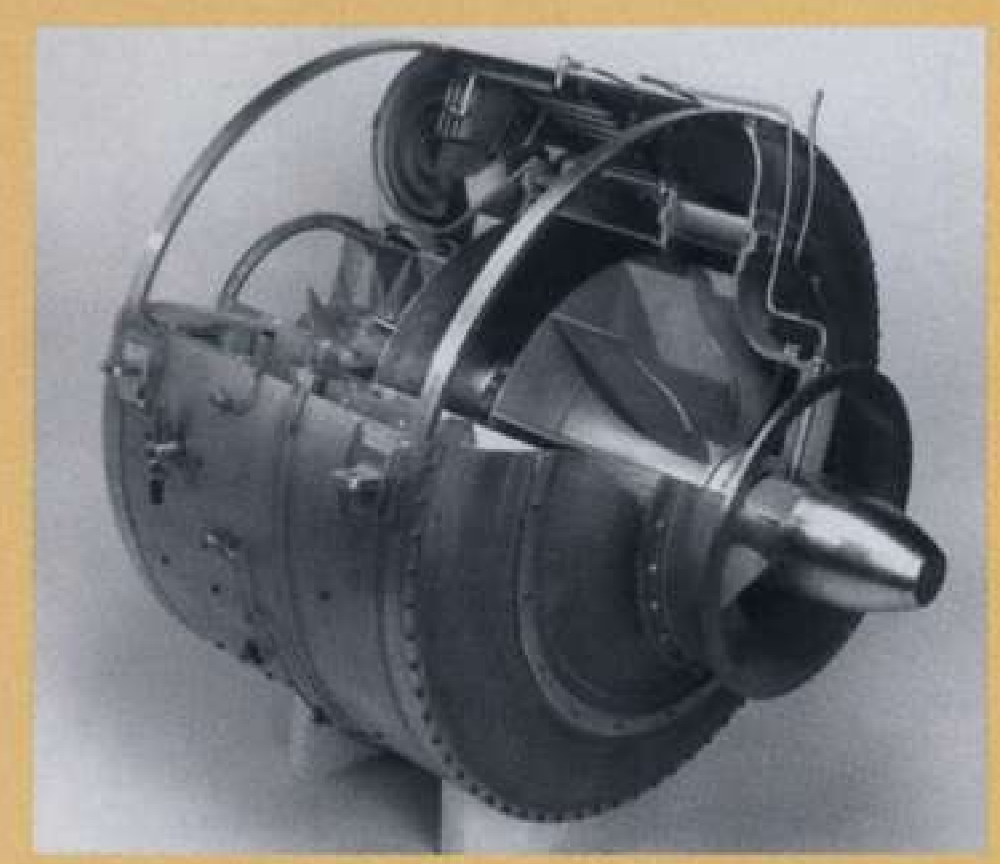
Mit ihren nur 7,20 m spannenden Flügeln war die He 178 extrem kompakt. Dennoch soll ihre maximale Flugmasse knapp zwei Tonnen betragen haben.

In kleinen Schritten bis zum einsatzfähigen He S 3b

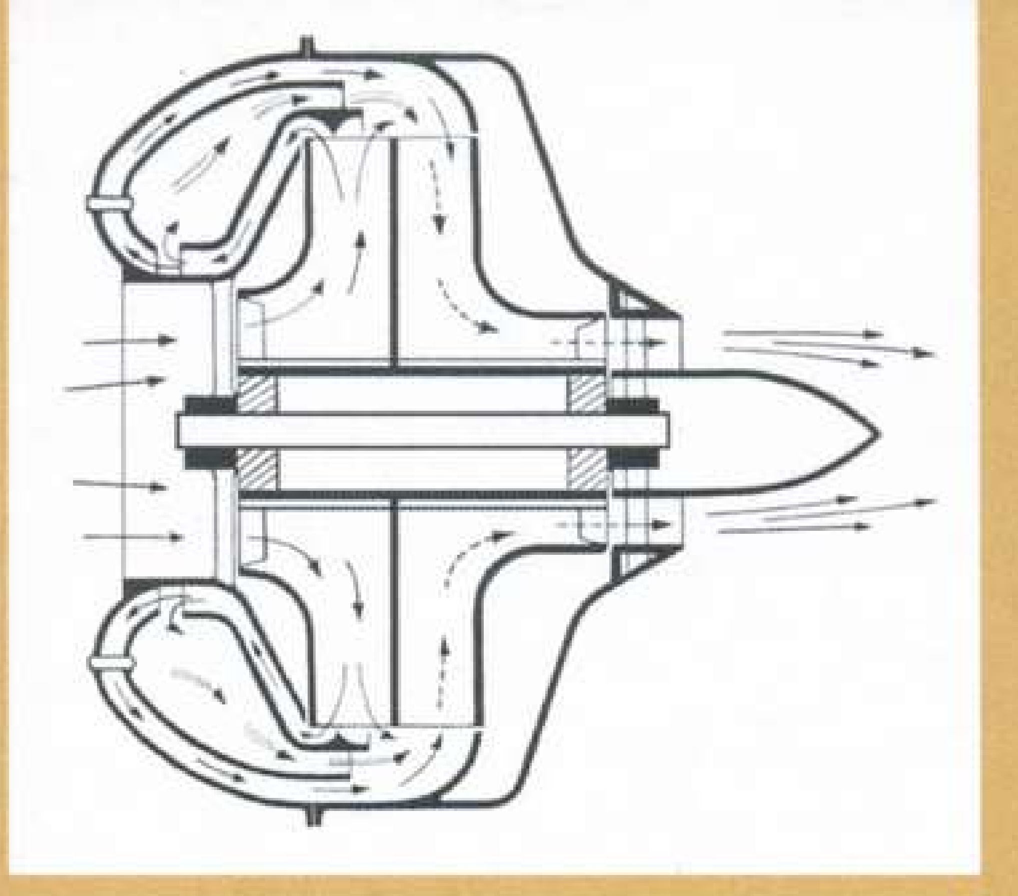
Während Gundermann mit seinen Konstrukteuren an der Lagerkühlung mit Treibstoff und den Laufrädern für Kompressor und Turbine und auswechselbaren Leitgittern arbeitete, schlug Hahn vor, die Brennkammer in den ungenutzten Raum vor dem Kompressorgehäuse unterzubringen. Dadurch konnte die Rotorlänge reduziert werden. Außerdem waren an dieser leichter zugänglichen Umlenkbrennkammer Änderungen möglich, ohne dass das Triebwerk selbst umgebaut werden musste. Dafür erhielt Hahn am 27. Mai 1938 ein Patent. Diese Umlenkbrennkammer wurde dann beim späteren He S 3 b verwendet. Ein wesentliches neues Element des Projekts 2 vom Mai 1937 war die Verwendung einer speziellen Axialstufe vor dem Radialkompressor. Damit konnte ein großer Einlaufdurchmesser im Verhältnis zum Laufraddurchmesser erreicht werden, was den Luftdurchsatz erhöhte.

Die mit den bisherigen Modellen und dem wasserstoffbetriebenen Triebwerk gewonnenen Erkenntnisse flossen nun in ein flugfähiges Aggregat ein, das die Projektbezeichnung F 3 erhielt. Aus den wenigen erhaltenen Dokumenten ergibt sich, dass zwei Ausführungen des Triebwerks F 3 entwickelt und gebaut wurden. Mit der ersten Version F 3a wurden grundsätzliche Versuche und Prüfstandsuntersuchungen durchgeführt. Dazu gehörte auch die systematische Entwicklung der Brennanlage, von der bereits im F 2 verwendeten Wasserstoffverbrennung über einen Wasserstoff-Verbrennungsring mit Luftführung bis zur Benzinverbrennungsanlage. Auch ein Axialgebläse und verschiedene Leitgitter sollten im F 3a erprobt werden.

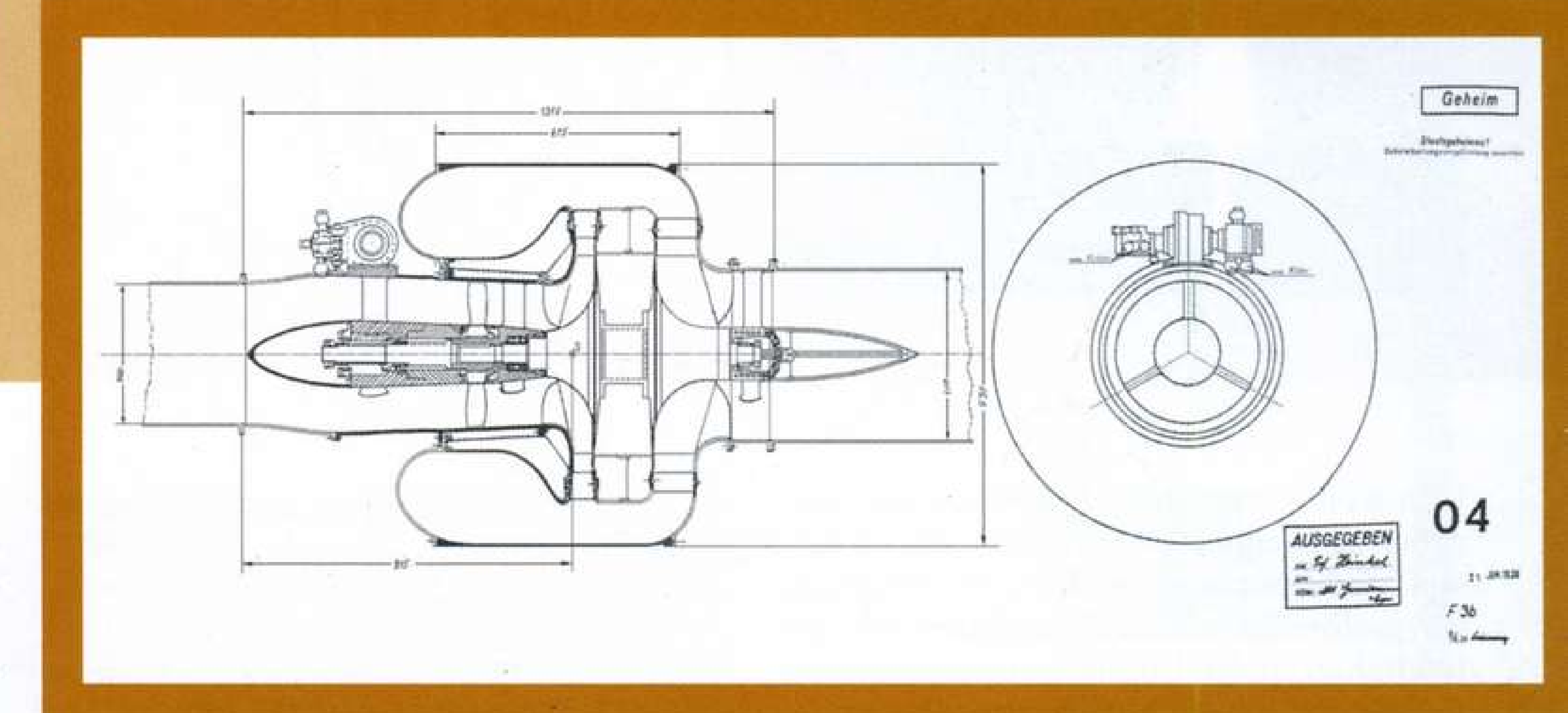
Konstruktionsbeginn war der 9. Mai 1938 . Mitte Juni meldete Gundermann an Ernst Heinkel, dass die Konstruktion des F 3b bis zum 10. Juli abgeschlossen werden



Ein originales He S 3b existiert nicht mehr. Zwei von MTU gefertigte Nachbauten befinden sich im Deutschen Museum und der Smithonian Institution.



Prinzipskizze der Umlenkbrennkammer, die für Max Hahn patentiert wurde. Sie wurde später für das He S 3b der He 178 verwendet.



Schwierige Spurensuche: Die einzige bis heute aufgetauchte Werkszeichnung des F 3b, später He S 3b, stammt vom 9. Juni 1938.

sollte. Noch zu klären war unter anderem die Brennstoffförderung. Unter vier Alternativen fiel die Wahl für das erste Flugtriebwerk schließlich auf Elektropumpen. Anfang August 1938 lagen der Sonderentwicklung I, die die He 178 bauen sollte, die Attrappen und Konstruktionszeichnungen des F 3b und des Benzinpumpenaggregats zur Einbauplanung vor.

Als Termin für die Fertigstellung des Triebwerks inklusive Prüfstandsläufen wurde der 15. November 1938 protokolliert. Der ehrgeizige Zeitplan konnte allerdings nicht eingehalten werden. Am 22. Februar 1939 fasste Hans von Ohain die damals erforderlichen Arbeiten zur Ablieferung des Triebwerks zusammen. Unter anderem mussten im Prüfstandsversuch die Lager im Triebwerk, der Temperaturverlauf mittels Umschlagfarben, die Austrittstemperatur, die Drehzahl, der Druckverlauf, die Fördermengen und der Brennstoffverbrauch untersucht und ermittelt werden. Im Flugzeugrumpf waren die Temperaturen ebenfalls mit Umschlagfarben und der Druckabfall im Austrittsrohr zu messen. Dies war nur ein Teil der vielen offenen Punkte. Dazu musste eine Vielzahl neuer Geräte, insbesondere Messgeräte, entwickelt werden. Statt des bisher verwendeten Pendelrahmens arbeitete man an der Entwicklung eines Triebwerksmesswagens für Versuche bei verschiedenen Anströmgeschwindigkeiten und Luftdichten. Die anfängliche Schubleistung des F 3b war mit 350 kp zu klein. Von Ohain und seine Gruppe untersuchten Kombinationen aus drei verschiedenen Kompressor- und Turbinenleitgittern und unterschiedlichen Strahldüsen. Nach dem Ermitteln der richtigen Kombination konnten 500 kp Schub erreicht und in mehreren Einstunden- und Zehnstundenläufen nachgewiesen werden. Wahrscheinlich erst im Juni 1939 wurde das F 3b in die He 178 V 1 eingebaut und in der Zelle nochmals ausführlichen Bodentests unterzogen. Bis zum ersten Flug in der He 178 vergingen dabei nochmals gut zwei Monate. Ein Foto des ersten einsatzfähigen Strahltriebwerks ist leider bis heute nicht aufgetaucht.

Parallele Entwicklung der He 178

Nach dem ersten erfolgreichen Lauf des wasserstoffbetriebenen Versuchstriebwerks im Frühjahr 1937 fiel der Startschuss für den Bau eines kleinen einmotorigen Versuchsflugzeugs mit einem im Rumpf liegenden Triebwerk. Die Grundauslegung des He 178 genannten Flugzeugs stammte noch von dem im September 1937 tödlich verunglückten Walter Günter. Den für die He 178 benötigten Triebwerksschub hatte er mit 500 kp angesetzt. Die weitere aerodynamische Feinauslegung übernahmen Heinrich B. Helmbold und Wilhelm Benz.

Ende Juni 1938 standen als Eckdaten für das Projekt unter anderem 7,5 m^2 Flügelfläche, eine Spurweite von 1,32 m sowie 780 km/h Geschwindigkeit in Bodennähe und 850 km/h in größerer Höhe auf dem Papier. Diese Flugleistungen sollten mit einem 500 kp schubstarken Triebwerk realisierbar sein. Der eigentliche Entwurf 178.01-01 für das Versuchsflugzeug He 178 datiert vom 9. Juli 1938. Bis zum 10. August sollte eine Holzattrappe gebaut werden. Am 29. August fand die Besichtigung der Holzattrappe statt. Dabei wurde unter anderem festgelegt, „... die rechte Rumpfseitenwand vom Instrumentenspant bis zum Tankraum als Klappe ..." auszubilden, um bei hohen Geschwindigkeiten einen besseren Notausstieg zu ermöglichen. Fahrwerk und Landeklappen sollten pneumatisch betrieben werden. Die Festigkeitsberechnungen waren unter Annahme von 800 km/h Horizontalfluggeschwindigkeit in Bodennähe und 1000 km/h Sturzfluggeschwindigkeit durchzuführen. Walter Künzel verantwortete als Typenbearbeiter die Gesamtabwicklung der He 178. Die Konstruktionsleitung hatte Dipl.-Ing. Hans Regner, wobei die Gesamtverantwortung bei Chefkonstrukteur Karl Schwärzler lag.

Ab März 1939 war das Triebwerk F 3 b zur Bodenerprobung in der He 178 V 1 bereit. Leistungsmessungen, Temperaturmessungen im Bereich des Rumpfhecks mit Thermocolorfarben und vieles andere standen auf dem Programm.

Anfang Juli wurde die Bodenerprobung der He 178 für wenige Tage unterbrochen, um das Flugzeug per Lastwagen nach Rechlin zu bringen. Dort wurde es im Rahmen einer Präsentation der neuesten Luftwaffentechnik am 3. Juli Adolf Hitler und seinen Begleitern gezeigt.

Am frühen Morgen des 27. August 1939 kam der historische Moment: Versuchspilot Erich Warsitz startete zum ersten Flug mit einem Strahlturbinenflugzeug. Dabei war aus Sicherheitsgründen das Fahrwerk arretiert und der Fahrwerksschacht verkleidet. Warsitz erzählte beim anschließenden Frühstück, er hätte fast 600 km/h erreicht, und war besonders über die geringen Ge-


Auch dieses Bild der He 178 wurde offenbar stark retuschiert. Wahrscheinlich ist auch hier die He 178 V2 abgelichtet worden.

Fotos und Zeichnungen: Archiv Koos (4), KL-Dokumentation (1)

räusche und fehlenden Vibrationen des neuen Antriebs im Vergleich zum Kolbenmotor begeistert.

Dieser sechsminütige Flug war die Krönung der Arbeit der kleinen Gruppe unter Hans von Ohain, die in der erstaunlich kurzen Zeit von nur 40 Monaten zum Erfolg kam. Fast unglaublich ist, dass an dem Projekt des ersten Jetflugs nur etwa zwei Dutzend Personen beteiligt waren. Ernst Heinkel trug das gesamte finanzielle und technische Risiko privat.

Der Kriegsbeginn fünf Tage nach dem historischen Erstflug stoppte die weiteren Arbeiten an der He 178. Nachdem der Prototyp Anfang November 1939 General Udet vorgeflogen worden war, baute man das Triebwerk aus und erprobte es weiter am Boden und ab Dezember auch an einer He 111 F im Flug. Der bisher letzte bekannte Flugbucheintrag dazu stammt vom 8. April 1940. Eine weitere Entwicklung des ab etwa 1940 rückwirkend als He S 3b bezeichneten Triebwerks fand nicht statt, da man nach dem Erstflug der He 178 intensiv am Triebwerk He S 8 arbeitete, das für den projektierten zweimotorigen Jäger vorgesehen war.

In einer Mitteilung vom 9. November 1939 zur He 178 V 1 heißt es: „Das Flugzeug wird ohne Triebwerk in demontiertem Zustand abgestellt, um eventuell für eine Flugvorführung wieder benutzt werden zu können." Die nie ganz fertiggestellte He 178 V 2 wurde verschrottet. Nachträglich wurden nun beide Flugzeuge vom Reichsluftfahrtministerium bezahlt.

Als am 12. September 1939 Generalluftzeugmeister Udet eine Reihe von Entwicklungsvorhaben strich, war unter „He 178" ausdrücklich vermerkt: „Die Arbeiten an Einsitzern mit Luftstrahltriebwerken werden mit aller Kraft weitergetrieben, damit baldmöglichst ein einsatzfähiges Flugzeug geschaffen ist." Mit dem F 6, einer etwas schubstärkeren Variante des He S 3B, waren Prüfstandsläufe ab Ende September geplant. Später wurde es an dem Versuchsträger He 111 in verschiedenen Höhen und unter unterschiedlichen Belastungen im Flug erprobt. Es flog aber nie in der He 178, wie manchmal behauptet wird.

Ebenso sind zahlreiche andere, bisher in der Literatur immer wieder vorkommende Behauptungen rund um die He 178 falsch. Dazu zählt, dass Entwicklung und Bau der He 178 ohne Wissen des RLM erfolgten und dass man dort die Entwicklungen auf diesem Gebiet bei Heinkel ablehnte und nicht unterstützte. Heinkel informierte das RLM zwar nur eingeschränkt und nur wenige Referenten sowie General Udet waren persönlich informiert, doch allein die Materialbeschaffung erforderte die Hilfe des RLM, und auch die Frage der Patentierung der Erfindungen, auch im Ausland, konnte nur in Zusammenarbeit mit dem RLM geklärt werden.

Die He 178 V 1 soll noch einige Jahre in Marienehe in einer Baracke aufbewahrt worden sein, scheint dann aber den Bombenangriffen 1944 zum Opfer gefallen zu sein, so dass von diesem historischen Flugzeug und seinem Triebwerk keinerlei Originalstücke erhalten sind. KL

Dr. Volker Koos


Von alliierten Aufklärern wurde diese Aufnahme der Heinkel-Werke in Rostock-Marienehe gemacht. Am oberen Bildrand sind am Ufer der Warnow die Triebwerksprüfstände und darunter die Halle 38 zu sehen, in der die Abteilung für Sonderentwicklungen untergebracht war.

Canadair Sabre 5 auf Jubiläumstour

Goldene Zeiten

Zum 100. Jahrestag des ersten Fluges in Kanada tourte eine Sabre 5 in den Farben der legendären Kunstflugstaffel „Golden Hawks" durch das Land. Die Maschine flog seit 1971 bei zivilen Eignern und wurde von Vintage Wings of Canada frisch restauriert.





Die legendäre Sabre gehörte in diesem Jahr zum Bild vieler kanadischer Flugtage. Vintage Wings und die Luftstreitkräfte hatten dafür die Seriennummer 23314 hervorragend aufpoliert.
Foto: DND/R. Bottrill

Am 23. Februar 1909 war es ungemütlich kalt in der zugefrorenen Baddeck Bay im kanadischen Nova Scotia. Trotzdem gelang John A. D. McCurdy, dem aus der Gegend gebürtigen Mitkonstrukteur des Fluggeräts Silver Dart, an diesem Tag der erste Flug in Kanada. Eine halbe Meile lang war der Hüpfer mit dem bei der Aerial Experimental Association in den USA gebauten Doppeldecker. Mit ihm wurde im August 1909 auch der erste Passagierflug in Kanada durchgeführt. Bald danach ging das Flugzeug allerdings bei einer Vorführung für die Militärs zu Bruch.

An die Pionierzeiten der kanadischen Luftfahrt wurde in diesem Jahr auf vielfältige Weise erinnert. Ein Nachbau der Silver Dart schaffte im Februar sogar eine Wiederholung des Fluges von damals. Auch bei zahlreichen Airshows wurde das „Canadian Centennial of Flight“ gefeiert. Star dabei war zweifellos die Canadair CL-13B Sabre 5 (C-GSBR) in den Farben des legendären Kunstflugteams Golden Hawks. Das „Hawk One“-Projekt ist die Idee von Michael Potter, dem Eigner der Warbird-Sammlung Vintage Wings of Canada in Gatineau, Quebec, und seinem Flugbetriebsmanager Tim Leslie.

Schon 2006 machten sie sich auf die Suche nach einer geeigneten Sabre. Ein Jahr später wurden sie sich mit John J. Mark einig, der die in Oshkosh stationierte Sabre (Kennung N8687D) an Vintage Wings verkaufte. Ron Iberg flog die Maschine im September 2007 nach Gatineau, wo eine gründliche Aufarbeitung durchgeführt wurde. Die Spezialisten von Vintage Wings tauschten mit Hilfe von Technikern der kanadischen Luftstreitkräfte viele Systeme aus.

Unter Leitung von Projektmanager Steve





Letzte Vorbereitungen zum ersten Flug nach der Überholung: Paul Kissmann begann am 29. September 2008 in Gatineau mit der Erprobung (rechts) und überführte die Sabre 5 dann am 20. November nach Cold Lake (oben).



Das Lackierteam der ersten Wartungsstaffel in Cold Lake nahm sich der Sabre 5 an. Die gesamte Prozedur in der gut geheizten Halle dauerte nach den Vorarbeiten etwa zwei Wochen.





Die goldene Bemalung erforderte viel Detailarbeit. Hier wird die Oberfläche vorsichtig angeraut, um eine bessere Haftung der nächsten Lackschicht zu gewährleisten.

Fotos: DND/K.Sauvé/H. Folfas/ P. Turney (3)

Will, einem ehemaligen CF-18-Piloten und Kommandeur der 431 Air Demonstration Squadron („Snowbirds"), wurde auch der Schleudersitz gewechselt. Da vom Originalsitz keine Ersatzteile mehr verfügbar waren, wurde der Weber CL41 aus dem Jettrainer CT-114 Tutor installiert und vom Directorate of Technical Airworthiness Engineering Support der Streitkräfte abgenommen.

Die offizielle Vorstellung der Hawk One fand am 20. September 2008 statt. Der kanadische Jetpilot und Astronaut Chris Hadfield präsentierte die Sabre 5 vor zahlreichen Flugzeugenthusiasten. Unter den Gästen war auch Fern Villeneuve, der erste Führer des Golden-Hawk-Teams. Zu diesem Zeitpunkt war die nun als C-GSBR zugelassene Maschine allerdings noch in Naturmetall zu sehen. Die ersten Bodentestläufe ließen noch bis zum 29. September auf sich warten. Testpilot Paul Kissmann, im Hauptberuf beim National Research Council, war dann aber sehr zufrieden mit dem Triebwerk und führte auch schon umfangreiche Systemtests durch.

Den Erstflug führte Kissmann am 1. November 2008 in Gatineau durch, flankiert von Tim Leslie und Mike Potter in der Mustang beziehungsweise der Spitfire von Vintage Wings als Begleitflugzeuge. Paul Heyes, ein Sabre-Veteran mit über 1600 Stunden auf der F-86, gab vom Boden aus über Funk letzte Tipps, als die Sabre 5 um 15.47 Uhr in den strahlend blauen Himmel stieg. Nach einigen weiteren Testflügen, bei denen es insbesondere um die Überprüfung der korrekten Funktion der Zusatztanks und der IFR-Navigationssysteme ging, überführte



Zu den Piloten der Golden Hawk zählte auch der kanadische Astronaut Chris Hadfield.



Am 7. Juni war beim Portage Armed Forces Day in Southport erstmals der „Centennial Heritage Flight" mit der CL-13B Sabre 5 und den ebenfalls mit Sonderanstrichen versehenen CF-18 Hornet und CT-114 Tutor der Snowbirds (rechts) zu sehen.

Hawk One – die Geschichte

Die „Hawk One" ist eine von 1815 Sabres, die von 1950 bis 1958 bei Canadair in Cartierville, Quebec, gebaut wurden. Die Seriennummer 23314 verließ das Werk bei Montreal im August 1954 als Sabre 5, wurde später aber mit Vorflügeln und dem stärkeren Triebwerk Orenda 14 auf den Standard der Sabre 6 nachgerüstet. Die Auslieferung an die Royal Canadian Air Force erfolgte am 14. September 1954, und während ihrer Zeit bei den Streitkräften war die Sabre der 441(F) Squadron, dem AFHQ Jet Practice Flight, den Golden Hawks und dem Sabre Transition Unit zugewiesen. Zeitweilig war die 23314 auch in Europa stationiert und führte zum Beispiel auch Übungsflüge von der damaligen französischen Basis in Rabat, Marokko, durch.
Die Außerdienststellung erfolgte am 9. September 1970 nach dem Verkauf an die Maritime Aircraft Repair & Overhaul, die sie bereits 1973 an die Fighter Imports Inc. von Leroy Penhall im kalifornischen Chino weiterverkaufte. Weitere Stationen des Jet-Warbirds waren West Palm Beach in Florida (Air Sabre Inc. der Gebrüder Whittington), erneut Chino (David C. Tallichet) und das Combat Jets Flying Museum von Jim Robinson in Houston, Texas. Als dieses 1992 schloss, spendete Robinson die Sabre der EAA Aviation Foundation in Oshkosh, wo „The Huff" viele Jahre in den Koreakrieg-Farben der von Leutnant Jim Thompson geflogenen Sabre zu sehen war.





Die Vorbereitungen auf die Saison wurden im kanadischen Winter gemacht. Links die Sabre 5 nach der Rückkehr zu Vintage Wings in Gatineau im Januar. Oben ein Teil des Hawk-One-Teams, darunter Chefkoordinator Steve Will (2. v. r.) und Tim Leslie von Vintage Wings (rechts hinten).

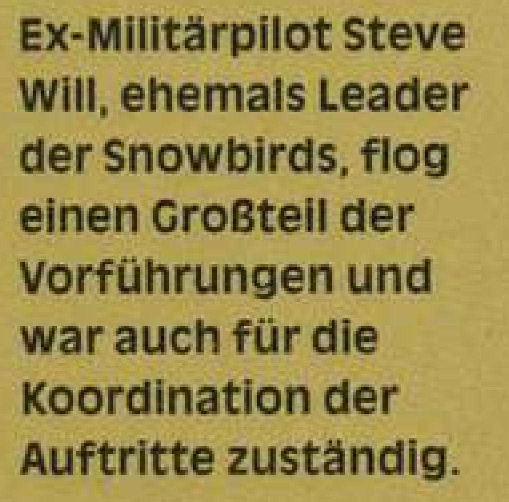




Das Golden-Hawk-Team etablierte sich schnell in der Spitzengruppe. Es flog zunächst mit sechs, später mit sieben Sabre 5. Nach fünf Jahren wurde es allerdings aus Kostengründen aufgelöst.

Das Golden-Hawks-Team

Zur Feier des 50. Jahrestags des Silver-Dart-Flugs stellte die Royal Canadian Air Force am 1. März 1959 das Kunstflugteam Golden Hawks auf. Squadron Leader Fern Villeneuve und seine Mannen etablierten sich schnell als eines der führenden Teams. So flogen sie als Erste das „Bomb Burst"-Manöver und glänzten mit einem niedrigen Vorbeiflug mit geöffneten Cockpithauben. Obwohl eigentlich nur für eine Saison gedacht, waren die Golden Hawks so populär, dass sie für die Saison 1960 um ein Flugzeug auf sieben Sabres erweitert wurden. Dies erlaubte die Kombination von Solodisplays mit Formationsmanövern. Im Februar 1964, mitten in den Saisonvorbereitungen, kam dann der Auflösungsbefehl, der mit Sparmaßnahmen begründet wurde. Bis dahin hatten die Golden Hawks in ganz Nordamerika 317 Auftritte vor schätzungsweise 15 Millionen Zuschauern absolviert. Bei mehreren Unfällen waren drei Piloten ums Leben gekommen.





Ex-Militärpilot Steve Will, ehemals Leader der Snowbirds, flog einen Großteil der Vorführungen und war auch für die Koordination der Auftritte zuständig.

Kissmann die Sabre am 21. November nach Cold Lake, Alberta – eine Strecke von immerhin rund 3000 Kilometern, die mit einem Zwischenstopp in Sudbury bewältigt wurde. Eine CF-18 Hornet des Aerospace Engineering Test Establishment (AETE) eskortierte den seltenen Jet zur Landung.

In Cold Lake wartete bereits ein Team von Lackierern der 1 Air Maintenance Squadron darauf, der C-GBSR ihren neuen, goldenen Anstrich zu verpassen. Dabei wurde ein spezieller, schnell trocknender Lack mit nur wenig Verdünner verwendet. Die Arbeiten begannen mit etwas Verzögerung, denn an der Schubdüsenverkleidung wurden kleine Risse entdeckt, die erst repariert werden mussten. So dauerte es bis Mitte Dezember, bis das neue Farbschema inklusive dem 100-Jahre-Logo komplett aufgebracht war.

Der Rückflug nach Gatineau wurde wegen weiterer Wartungsarbeiten auf den 14. Januar 2009 geschoben. Das war aber allemal rechtzeitig genug für den ersten spektakulären Auftritt der Hawk One am 22. Februar. Während der Silver-Dart-Nachbau auf der zugefrorenen Bucht einen Hüpfer schaffte, absolvierte die Sabre mit Chris Hadfield am Steuer einen schnellen Überflug.

Ab Mai standen dann Auftritte auf über 35 Flugshows und Events in ganz Kanada auf dem Plan. Dabei wurden auch einige Formationsflüge mit den Snowbirds sowie mit den ebenfalls für die Centennial-Feiern lackierten CT-114 und CF-18 Hornet durchgeführt. Die Flüge teilten sich fünf Piloten. Neben Kissmann durfte auch Steve Will (ehemaliger Snowbirds-Leader) die Sabre im Kunstflug vorführen. Dazu kamen Dan Dempsey (ebenfalls früherer Snowbirds-Führer) und Tim Leslie, die für die Überführungsflüge zuständig waren. KL

Karl Schwarz

Fotos: DND/R. Bottrill (2), DND

Die Welt von oben



Die Anfänge der Heeresflieger

Historische Fotodokumente
aus Archiven und von unseren Lesern

Zu Lande und in der Luft

Die Aufgabenschwerpunkte der Heeresflieger wechselten im Lauf ihrer Geschichte. Zu Beginn standen Aufklärung und Verbindung im Vordergrund. Dementsprechend wurden zunächst Leichthubschrauber und ein Flächenflugzeug – die Do 27 – angeschafft.



Im Frühjahr 1957 erhielt die Heeresfliegerstaffel in Mendig sechs Bell 47G-2 zur Erprobung. Obwohl gutmütig und zuverlässig, genügte das Muster den taktischen Anforderungen des Heeres nicht. Es gab seine Exemplare an die Flugzeugführerschule der Luftwaffe ab.



Die Dornier Do 27 gehörte zur Erstausstattung der Heeresflieger, Anfang 1957 trafen die ersten von 225 Do 27 ein. Sie dienten meist als Nahaufklärer und Verbindungsflugzeuge. Das Heer war der größte Nutzer der Do 27, sie blieb indes bei der Teilstreitkraft ohne Nachfolgerin.


Fotos: KL-Dokumentation

Nur ein kurzes Gastspiel als Transport- und Verbindungsflugzeug gaben 1958 drei (Hunting) Percival P.66 Pembroke bei den Heeresfliegern in Celle und Fritzlar. Die XA+103, die ehemalige PA+401, gelangte zum Fernmelde-, Lehr- und Versuchsregiment 61.



Der ungewöhnliche Blattspitzenantrieb kennzeichnete die französische S.O. 1221 „Djinn". Sechs Exemplare wurden ab November 1957 bei der Heeresfliegerstaffel in Fritzlar erprobt. Doch der Leichthubschrauber überzeugte nicht.





Als Glücksgriff erwies sich die Anschaffung der SE. 3130 Alouette II. Im August 1958 kam die erste Alouette zu den Heeresfliegern. Erprobt wurde auch der Einsatz als „Panzerknacker" mit SS-11-Lenkraketen.



Die Heeresflieger waren der Hauptnutzer der Boeing-Vertol H-21C (V-43), sie erhielten 26 Hubschrauber. Im September 1957 trafen die ersten in Fritzlar ein. Das Muster konnte wegen einiger Nachteile im Vergleich zur H-34 nicht voll überzeugen. Die Version V-44B (Bild oben), von der ein Exemplar angeschafft wurde, verfügte über einen wasserdichten Rumpfboden und drei Schwimmsäcke am Fahrwerk. Im Herbst 1960 wurden damit Versuche bei Kiel-Holtenau unternommen.

Fotos: KL-Dokumentation

Die Bundeswehr beschaffte die Sikorsky H-34 in größerer Zahl für alle drei Teilstreitkräfte. Das Heer war mit 90 Stück der größte Nutzer. Es besaß die Versionen G I, G II und G III, wobei die frühen Exemplare aktualisiert wurden und weitgehend dem H-III-Standard entsprachen. Verwendet wurden die zuverlässigen Sternmotor-Hubschrauber als Transport- und Rettungshubschrauber, bei der Marine auch für Minensuche und U-Boot-Jagd.





Sonderausrüstung für die H-34 für Einsätze über See. Die Saunders-Roe Skeeter (li.) enttäuschte, der Gipsy-Major-Vierzylinder war zu schwach. Die Heeresflieger in Fritzlar hatten 1958 sechs Drehflügler zur Erprobung erhalten. Die britischen Leichthubschrauber wurden bald wieder ausgemustert.





Im Sommer 1963 erhielt die Heeresfliegerwaffenschule in Bückeburg zwei Prototypen des Sikorsky S-64 Skycrane zur Erprobung. Der schwere Transporthubschrauber konnte Lasten bis zehn Tonnen transportieren. Aufgrund geänderter Forderungen wurde die Erprobung nach wenigen Wochen abgebrochen.





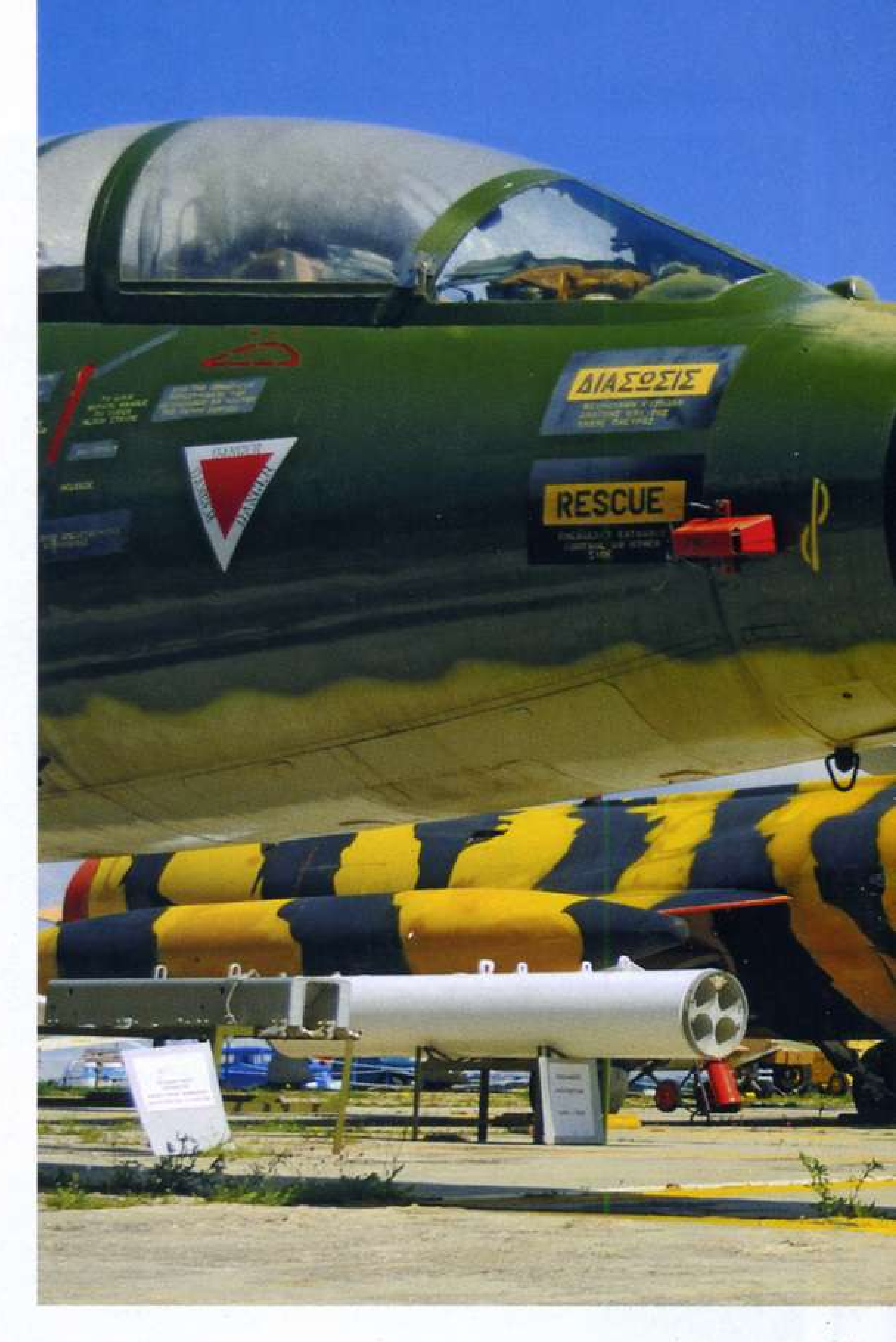
Die Heeresflieger hatten starkes Interesse an der Grumman OV-1B/C Mohawk. Zwei Flugzeuge, die QW+801 und die QW+802, wurden 1963 ausgiebig getestet, die Ergebnisse waren sehr gut. Trotzdem wurde der Aufklärer nicht beschafft.

Fotos: KL-Dokumentation



Das „Arbeitspferd" (nicht nur) des Heeres: die Bell UH-1D Iroquois. Die Entscheidung für den leichten Transporthubschrauber fiel auch deswegen, weil der US-Hersteller Bell eine Lizenzfertigung in Deutschland ermöglichte. Diese erfolgte bei Dornier in Oberpfaffenhofen. Die ersten UH-1D trafen im August 1967 beim Heer ein, die letzten Anfang 1971.

Die für die US Marines entwickelte CH-53 flog erstmals 1964. Im Auswahlverfahren für die Heeresflieger setzte sich der Sikorsky-Hubschrauber gegen die CH-47A Chinook durch. Die ersten beiden Exemplare wurden im September 1969 an die Bundeswehr übergeben. Ab 1971 baute VFW-Fokker als Hauptauftragnehmer 110 CH-53G im Werk Speyer in Lizenz.



Exoten bei den griechischen Luftstreitkräften

Stolze Sammlung

Innerhalb relativ kurzer Zeit hat die Luftwaffe Griechenlands eine imposante Ausstellung aufgebaut. Auf der Suche nach neuen Exponaten führt das Museum immer wieder auch Tauchexpeditionen durch.

Sicherheit wird in Griechenland großgeschrieben. Ein genauer Blick auf den Reisepass und in die Besuchsliste, ein Anruf, dann beschreibt der freundliche Wachposten auf dem Fliegerhorst Dekeleia endlich den Weg zum Museum der Elliniki Polemiki Aeroporia. Die Orientierung fällt nicht schwer, denn das Zentrum der Einrichtung bildet ein weithin sichtbarer, großer Hangar. Die italienischen Streitkräfte hatten ihn nach dem Ersten Weltkrieg ursprünglich auf der Insel Leros für ihre Wasserflugzeuge gebaut. Noch vor dem Zweiten Weltkrieg demontierten die Griechen zwei dieser Hallen und stellten je eine in Dekeleia und in Elefsis (heute Heimat der griechischen Transporter-Flotte) wieder auf.

Der auch Tatoi genannte Ort Dekeleia liegt rund 20 Kilometer nördlich von Athen und spielte in der Antike eine wichtige Rolle im Peloponnesischen Krieg. Aber auch luftfahrtgeschichtlich befindet man sich hier auf historischem Boden. Der Flugplatz Tatoi wurde im Jahr 1918 eröffnet und gilt als einer der ältesten in der Region. Er diente im Zweiten Weltkrieg als Fliegerhorst der deutschen Luftwaffe, meist waren Junkers Ju 88 hier stationiert. Noch heute tauchen bei Bauarbeiten Überreste aus der Zeit des Krieges auf. Im Museumshangar führt sogar ein nicht öffentlich zu-



Fotos: Hoeveler

Fans bunter Sonderanstriche kommen im Museum bei Athen auf ihre Kosten. Die beiden Starfighter-Staffeln in Araxos versahen jeweils eine F-104G anlässlich von Jubiläen mit einer besonderen Lackierung: Eine F-104 der 335. Mira gab es im Tiger-Look (großes Bild) und eine der 336. Mira mit dem Olymp (rechts). Die RF-5A bekam ihr Farbkleid zum dreißigjährigen Bestehen der 349. Staffel.



gänglicher Gang in ein unterirdisches Bunkersystem. Von der als Transporter genutzten Junkers G38, die am 17. Mai 1941 in Tatoi von britischen Flugzeugen am Boden zerstört wurde, scheint jedoch nichts übriggeblieben zu sein

Doch nicht nur wegen der Geschichte von Dekeleia lohnt sich der Aufwand, eine Besuchsgenehmigung zu beantragen. Obwohl das Museum noch relativ jung ist, kann sich die Palette der rund 40 ausgestellten Flugzeuge und Hubschrauber sehen lassen. Im Jahr 1986 hatten die Luftstreitkräfte eine Abteilung gegründet, die Material für ein künftiges Museum sammeln sollte. Im Juli 1992 schließlich wurde das Museum in Dekeleia eröffnet. Dort findet heute die Pilotenausbildung mit Cessna T-41 (der Militärversion der Cessna 172) statt. Seit 2006 ist das Museum als militärische Einheit dem Trainingskommando unterstellt. Es soll die Geschichte der Hellenic Air Force bewahren und darstellen.

Die Mitarbeiter wollen besonders jungen Menschen die Luftfahrt allgemein und ihre Streitkraft näherbringen. Sie freuen sich auch über Besucher aus dem Ausland, aber da sich die Ausstellung auf militärischem Gelände befindet, muss mindestens einen Monat vorher eine Genehmigung beantragt werden (siehe Museumsinformationen).

Langfristig hofft man auf einen Umzug des Museums, um

die Exposition einem breiteren Publikum zugänglich machen zu können.

In Griechenland gab es zuvor kaum Erfahrung beim Aufbau einer solchen Ausstellung, ein eigenständiges Luftfahrtmuseum existierte bis dahin nicht. Trotzdem geben sich die Spezialisten keiner blinden Sammelwut hin. „Wir suchen besondere Maschinen, wie zum Beispiel das erste in Dienst gegangene Exemplar eines Typs", sagt ein Mitarbeiter. Aber auch spektakuläre Sonderbemalungen sind zu sehen, wie der Tiger-Look der Lockheed F-104G Starfighter der 335. Staffel oder der auflackierte Olymp der 336. Staffel in Araxos.

Auch bei der Restaurierung alter Fluggeräte betrat man Neuland. Als erstes Muster restaurierten die Museumsangehörigen eine North American T-6 Harvard. Das Muster hatte während des Zweiten Weltkriegs zur Ausbildung griechischer Piloten unter britischer Führung in Rhodesien gedient und wurde erst 1969 außer Dienst gestellt. Es folgten eine Canadair Sabre (heute in den Farben der Kunstflugstaffel „Hellenic Flame", die den Typ von 1957 bis 1964 flog), eine seltene North American F-86D Sabre und eine Sikorsky S-55.

Im Jahr 1995 fanden die zuvor im Athener Kriegsmuseum ausgestellten Supermarine Spitfire und Curtiss SB2C-5 Helldiver in Dekeleia eine neue Heimat. Bei der Helldiver handelt es sich um eines von nur noch vier weltweit existierenden kompletten Exemplaren, die anderen sind eine flugfähige Maschine der Commemorative Air Force sowie eine in Pensacola und eine im Royal Thai Air Force Museum in Bangkok ausgestellte Helldiver. Rund 40 Exemplare waren 1949 als Teil der Militärhilfe der USA nach Griechenland gekommen, wo sie in der letzten Phase des Bürgerkriegs eingesetzt wurden. Die Sturzkampfbomber flogen bei der 336. Staffel, die heute übrigens ein weiteres seltenes Trägerflugzeug fliegt, die letzten Vought A-7 Corsair II der Welt (siehe *FLUG REVUE* 6/2009). Die SB2C ging schließlich 1953 außer Dienst.

Die Spitfire kam im Februar 1947 von der Royal Air Force und flog bis September 1953 als Aufklärer. Zu diesem Zweck hatte sie zwei Kameras erhalten. Wie dagegen die gezeigte Dakota nach dem Krieg nach Griechenland kam, weiß selbst das Museum nicht. Sie wurde jedenfalls mit einer VIP-Inneneinrichtung ausgestattet und landete am 1. März 1991 aus eigener Kraft in Tatoi. Auch die Gulfstream I diente zum Transport hochrangiger Offiziere und kam 1995 auf dem Luftweg ins Museum. Sie war 1964 ursprünglich für die damalige Königsfamilie angeschafft worden.

Aber auch nicht in Griechenland geflogene Muster sind vertreten, um einen umfassenden Überblick über die Luftfahrt zu vermitteln. Zu diesem Zweck ist die Einrichtung in Kontakt mit anderen Museen, um die Kollektion zu erweitern. Eine in Polen gebaute MiG-15 kam so beispielsweise im Austausch vom niederländischen Luftwaffenmuseum.

Zur Erweiterung der Sammlung ist der Verband auch bei der Bergung von Wracks aus der Zeit des Zweiten Weltkriegs aktiv. Im Jahr 1993 zog man die Überreste einer Bristol Blenheim Mk1 aus dem Prespa-See, 1996 folgte eine Blenheim Mk IVF, die im Kampf um Kreta am 28. April 1941 aus Versehen von eigenen Kräften abgeschossen wurde. Eines der jüngsten Projekte war das Heben einer Junkers Ju 52 im Jahr 2006 aus der See bei Leros. Das Museum hat viel vor, will seine Sammlung ausbauen und um jeden in Griechenland geflogenen Typen erweitern. Bleibt zu hoffen, dass die Zugangsbeschränkungen etwas gelockert werden, damit möglichst viele Besucher diese Mühen würdigen können. KL

Patrick Hoeveler



In hervorragendem Zustand präsentiert sich diese Republic F-84G Thunderjet. Sie trägt den Anstrich der „Aces Four"-Kunstflugstaffel, die bis 1957 mehrere Vorführungen gab. Sie war in Larissa und später in Elefsis stationiert.



Gleich über zwei Grumman HU-16B Albatros verfügt die Sammlung in Dekeleia. Das Muster flog noch bis Mitte der 90er Jahre in Griechenland. Sie wurden von der P-3B Orion ersetzt.

Fotos: Hoeveler

Eine neue Heimat hat die sehr seltene Curtiss Helldiver im historischen Hangar gefunden. Zuvor stand sie viele Jahre unter freiem Himmel im Kriegsmuseum in der Athener Innenstadt. Von den mehr als 7000 gebauten SB2C ist nur noch eine Handvoll erhalten geblieben.

Info Museum Dekeleia

Adresse: Tatoi Air Base, Dekeleia, TGA 1010, Griechenland
Telefon: 0030-2108195254
Internet: http://www.haf.gr/en/history/museum/
Öffnungszeiten:
an Werktagen 8 bis 14.40 Uhr, an Wochenenden und Feiertagen geschlossen. Achtung: Da sich das Museum auf dem Gelände des Fliegerhorstes Dekeleia befindet, ist der Besuch nur nach vorheriger Genehmigung durch die Presseabteilung der griechischen Luftstreitkräfte möglich (Kontakt: Telefon 0030-2106591509 oder E-Mail pubrel@haf.gr).
Eintritt: frei

Fotomöglichkeit:
Fotografieren ist mit Genehmigung erlaubt.

Flugzeuge (Auswahl):
- Agusta Bell AB-47J
- Cessna T-37
- Canadair CL-13 Sabre
- Convair TF-102A
- Curtiss SB2C Helldiver
- Dassault Mirage F1
- Dornier Do 28
- Douglas C-47 Dakota
- Grumman HU-16 Albatros
- Lockheed T/F-104G, T-33
- Mikojan MiG-15
- NAA F-86D, F-86F, T-6
- Northrop F-5A, RF-5A
- Republic F-84F/G, RF-84F
- Sikorsky S-55
- Vought A-7H Corsair II



Einen Exoten in Europa stellt die doppelsitzige TF-102 Delta Dagger dar (oben, im Hintergrund ist der historische Hangar zu sehen). Die Überreste der Bristol Blenheim MkIVF wurden 1996 aus dem Meer geborgen.





Einen umfassenden Überblick über die Geschichte der Luftfahrt vermittelt die Sammlung in Laatzen mit ihren militärischen (links: Messerschmitt Bf 109) wie auch zivilen Exponaten (unten: Nachbauten der „Spirit of St. Louis" und Junkers F13).



Luftfahrtmuseum bleibt in Laatzen

Zukunft gesichert

Seltene Exponate wie die Focke-Wulf Fw 190 oder Messerschmitt Bf 109 werden auch weiterhin die Besucher in Hannover-Laatzen begeistern.

Die spektakulär montierte MiG-21 an der Hauptstraße kann auch zukünftig den Weg zum Luftfahrtmuseum in Hannover-Laatzen weisen. Ein möglicher Umzug zum Flughafen Hannover-Langenhagen ist endgültig vom Tisch, ebenso wie ein zwischenzeitlich kolportierter Verkauf der Exponate. Ein Gutachten hatte zur Steigerung der Besucherzahlen eine Verlegung nach Langenhagen empfohlen. Der neue Standort hätte aber aufgrund des Neubaus der entsprechenden Anlage und des Umzugs Kosten in der Größenordnung von 15 Millionen Euro verursacht. Unter Umständen wäre die Hälfte der nötigen Summe aus EU-Geldmitteln geflossen. Die andere Hälfte hätte auf jeden Fall die vom Ausstellungsgründer Günter Leonhardt initiierte Museumsstiftung tragen müssen.

Da Leonhardt schon wesentliche Teile des Privatvermögens in das Museum gesteckt und 1,5 Millionen Euro der Stiftung gegeben hat, sah er sich nicht in der Lage, die Restsumme für einen Umzug beizusteuern. Die 1992 eröffnete Sammlung bleibt also in Laatzen und zeigt auch weiterhin rund 4500 Exponate und mehr als 30 Flugzeuge in den zwei Hallen mit einer Gesamtfläche von knapp 3500 Quadratmetern.

Das Museum entstand auf dem Gelände der von Leonhardt gegründeten Spedition. Der Unternehmer hatte rund 30 000 Quadratmeter aus dem Firmengrund herausgelöst und vermietet sie an mehrere Institutionen, eine davon ist das Museum. Ein Sohn Leonhardts wird das Museum weiterführen und auf eine hohe Miete verzichten.

„Wir sind trotz eines relativ kleinen Verlusts in der Lage, das Museum aufrechtzuerhalten, und haben rund 15 000 Besucher pro Jahr", sagt Leonhardt beim Besuch von *Klassiker der Luftfahrt.* Die Sammlung bleibt Eigentum der Familie. Das Defizit decken Spenden und das Familienkapital. „Die Aufgabe ist nicht leicht, aber erfüllbar", meint der Museumsgründer. Mit rund 5000 Besuchern mehr pro Jahr könnte man kostendeckend arbeiten.

Sympathien und die ideelle Unterstützung der Landesregierung Niedersachsen sind auf jeden Fall vorhanden, haben sich bislang aber nicht in Finanzielles umgesetzt.

Das Museum wäre sogar mit einer angrenzenden, 2500 Quadratmeter großen Halle erweiterungsfähig. Entsprechende Pläne gibt es jedoch aufgrund der zusätzlichen Kosten unter anderem für Strom und Heizung nicht. „Eine Erweiterung wäre nicht zu verantworten", bekräftigt Leonhardt. „Wir sind wie ein mittelständisches Unternehmen zu sehen und müssen auf Soll und Haben achten."

Die Ausstellung lebt im Wesentlichen von Mund-zu-Mund-Propaganda. Dem eigenen Anspruch, das einzige privat geführte Luftfahrtmuseum in Deutschland zu sein, das die gesamte Geschichte der Luftfahrt in objektiver Sichtweise darstellt, wird die Ausstellung durchaus gerecht. Angefangen von den Gebrüdern Montgolfier über die Entwicklung des Luftverkehrs bis hin zur militärischen Fliegerei werden alle Bereiche mit zahlreichen Exponaten anschaulich und lebendig dargestellt. Ein Besuch lohnt sich auf jeden Fall. KL

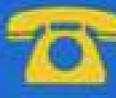
Patrick Hoeveler

Fotos: Hoeveler

Info Luftfahrtmuseum Laatzen

Luftfahrtmuseum Laatzen-Hannover e.V.,
Ulmer Straße 2, 30880 Laatzen
www.luftfahrtmuseum-hannover.de
geöffnet dienstags bis sonntags, 10 bis 17 Uhr

Klassiker der Luftfahrt Markt

Anzeigen-Disposition  0228/9565-115 E-Mail: rpilz@motorpresse.de

Scheuer & Strüver GmbH
Sorbenstraße 22
20537 Hamburg
Tel. 040-696579-0
mail@moduni.de

moduni.de
IHR MODELLBAU-UNIVERSUM

NEU! 512 Seiten!
Katalog 2008/2009
nur 4,95 €*

*zzgl. Versandkosten
Deutschland: 3,90 €
Europa: 8,90 €
Welt: auf Anfrage



Sonderverkaufsstellen Klassiker der Luftfahrt

Bei diesen Sonderverkaufsstellen erhalten Sie die jeweils aktuelle Ausgabe

Take-Off Model Shop
Bernd Weber
Alexanderstr. 22
64653 Lorsch

Möchten Sie mit Ihrer Sonderverkaufsstelle hier aufgeführt sein?

Dann fordern Sie unsere Fachhandelskonditionen an bei:
dpv Service GmbH Kundenservice Fachhandel · Tel.: 0049(0) 40/37845-3600
Fax 0049(0) 40/37845-93600 · E-Mail: fachhandel@dpv.de

Ihr Versand-Fachhändler für Modelle, Farben, Zubehör
1/32 von Trumpeter: Eurofighter EF 2000B € 99,50

TRU: AV-8B Harrier II 1/32 € 89,50
TRU: SU-30 MKK 1/32 € 119,00
TRU: F-100C Sup. Sabre 1/48 € 32,50
EDU: FW 190A Dual Combo1/48 € 57,50
TRU: Fairey Swordfish 1/32 € 75,00
SH: Bell X-15 (8)XLR-11 1/32 € 52,50

Mal was bauen, was richtig fliegt:
die neuen Robbe-Segler sind da:
Spannweite 4240 mm, Länge 1800 mm
Voll GFK-Semi-Scale in 5 Varianten
z.B. DG-808C, ASG29, ASH26
Komplett ohne RC: ab € 1250,00

MM Modellbau Industriestrasse 10 58840 Plettenberg
Tel. 02391/8184-17 Fax-45 e-mail: info@mm-modellbau.de www.mm-modellbau.de
Noch nicht lieferbare Neuheiten bitte vorbestellen. Neuheiten- und Preisliste für € 5,00 in Briefmarken.

Nächste Ausgabe
Klassiker 1/2010
Anzeigenschluss:
04.11.09
Erstverkauf:
07.12.09

Ihre Ansprechpartnerin im Anzeigenservice:
Julia Ruprecht Tel.: ++49(0) 711/182-1548







WN # 410077 - Bj 09/1943 · **Restaurations Projekt** · kompl.. und vieles mehr

proTrade
urban proTrade GmbH

www.ferrari2000.de

85599 München, Buchenweg 7
Tel : 089 - 94468002



5



6



2



4

Neuheiten

Hasegawa

Pech für Phantom-Fans: Die berühmten blauen F-4EJ der 8. Hikotai aus Misawa gehören nun endgültig der Geschichte an. Dafür ist nun im Maßstab 1:48 der Nachfolger in Form der **Mitsubishi F-2A** mit den Markierungen der Panther-Staffel verfügbar. Die Gravuren und die Detaillierung des Modells sind wie gewohnt gut. Klappen und Vorflügel sind separat ausgeführt. Ein durchgängiger Lufteinlauf sowie eine Pilotenfigur sind ebenfalls mit von der Partie. Als Außenlasten liegen jedoch nur Tanks und vier AAM-3-Flugkörper bei. Wer mehr will, muss auf das separat erhältliche Waffenset zurückgreifen. Bei den Abziehbildern stehen vier Maschinen der 8. Hikotai zur Auswahl (Art.-Nr. 09866, 178 Teile, 49,99 Euro).

Phantom-Freunde kommen dennoch auf ihre Kosten, denn in 1:48 gibt es den bekannten Bausatz der **F-4E** nun in der Ausgabe **„Indiana ANG Special" ❶.** Der Decalbogen enthält die Markierungen anlässlich der Außerdienststellung der Phantom beim 122nd TFW der Indiana Air National Guard im Jahr 1991. Die Gravuren sind durchgehend versenkt, einschließlich der Höhenleitwerke. Sowohl eine getrennte als auch eine einteilige Cockpitverglasung liegen bei (Art.-Nr. 09859, 134 Teile, 59,99 Euro).

Herpa

In 1:200 ist die **Mikojan MiG-29** des Jagdgeschwaders 3 „Wladimir Komarow" der NVA mit den Sondermarkierungen anlässlich des letzten Fluges im Geschwader erhältlich. Das in limitierter Auflage erschienene Modell ist recht gut gelungen, nur beim Tarnanstrich scheinen die Farben nicht ganz genau getroffen worden zu sein (Art.-Nr. 552622, 26 Euro). Außerdem sind in 1:200 verfügbar: die **Lockheed Martin F-16C** der Thunderbirds (Art.-Nr. 552462, 25 Euro) und die **Lockheed F-104G Starfighter** ❷ in der „Olympus"-Sonderlackierung der griechischen Luftstreitkräfte (Art.-Nr. 552530, 25 Euro). Gut gelungen ist die **CF-18 Hornet** der 410. Staffel aus Kanada in der Sonderbemalung „25 Jahre Hornet" (Art.-Nr. 552660, 29 Euro). Das Highlight stellt jedoch die **F-4F Phantom** „50 Jahre JG 71 Richthofen" dar. Die spektakuläre Lackierung des Originals ist beim Modell gut wiedergegeben, einschließlich der Silhouetten von F-86 und F-104 auf der Rumpfunterseite. Leider ist das Modell nur in limitierter Auflage erschienen (Art.-Nr. 552806, 29,50 Euro). Eine sehr ansehnliche Formneuheit präsentiert Herpa mit der **Dassault Mirage 2000.** Als erste Variante kam die Mirage 2000C der EC 2/5 auf den Markt, die am Golfkrieg von 1991 teilnahm (Art.-Nr. 552677, 26 Euro).

Die **Hercules** gibt es in 1:500 gleich in zwei verschiedenen Sonderbemalungen: die der C-130H der belgischen Luftwaffe „20 Jahre 20. Staffel" (Art.-Nr. 509497, 19 Euro) und die der griechischen Luftstreitkräfte „356. Staffel" (Art.-Nr. 506953, 19,50 Euro). Freunde historischer Modelle kommen auf ihre Kosten mit den ansprechenden Klassikern **Douglas DC-6** (N90744) von American Airlines (Art.-Nr. 506199, 18,50 Euro) und **Sud Aviation Caravelle** (OE-LCA) von Austrian Airlines mit verchromten Tragflächen und im Maßstab 1:500 (Art.-Nr. 505017, 17 Euro). Klein, aber fein, in 1:500 ist auch die **Junkers Ju 52,** D-AQUI, der Lufthansa (Art.-Nr. 516709, 12,50 Euro) auf den Markt gekommen.

Hobbymaster

Als Metallfertigmodell im Maßstab 1:72 hat das chinesische Unternehmen nun den **BAE Systems Harrier GR7 ❸** ins Programm genommen. Der Jet ist recht gut detailliert und trägt die Markierungen der ZG859, welche die Royal Air Force im Jahr 2003 im Rahmen der „Operation Telic" von Kuwait aus eingesetzt hatte. Außenlasten (Kanonenbehälter, Maverick, Bomben, Sidewinder), ein ausgefahrenes Fahrwerk, eine Pilotenfigur und ein kleiner Plastikständer liegen bei. Die Schwenkdüsen sind beweglich (Art.-Nr. HA2601, 45 Euro). Mit einer gelungenen **Douglas DC-4** wagt sich Hobbymaster nun auch in den Bereich von zivilen Metallfertigmodellen im Maßstab 1:200. Der elegante Propliner mit der Kennung N88951 ist in den Farben von Pan American World Airways gehalten und bietet wahlweise ein aus- oder ein eingefahrenes Fahrwerk. Angesichts des sehr hohen Preises wäre allerdings ein etwas gediegenerer Ständer angemessen gewesen (Art.-Nr. HL2001, 49 Euro). Bezug möglich über airport.souvenirs@munich-airport.de).



3



1

Italeri

Eine Vielzahl von Teilen erwartet den Modellbau im Karton der **North American F-86F Sabre** im Maßstab 1:32. Der Bausatz stammt ursprünglich aus den Formen des neuen Herstellers Kinetic aus China. Die Gravuren sind versenkt, aber vielleicht etwas zu deutlich ausgeführt. Dafür lässt die Detaillierung nur wenige Wünsche offen. Der Lufteinlauf ist durchgehend gestaltet und mündet in das komplett enthaltene Triebwerk, das dank des optional abnehmbaren Hecks gut zur Geltung kommen kann. Für diesen Fall liegt ein Transportgestell für die Hecksektion bei. Die Ruder sind separat ausgeführt. Das Abteil für die Bewaffnung ist ebenfalls recht gut detailliert. Die Außenlasten bestehen aus Sidewinder, Tanks und Bomben. Der Abziehbilderbogen enthält Markierungen für zwei in Korea eingesetzte Sabres der USAF, darunter die berühmte „The Huff", sowie für eine Sabre F4 der Royal Air Force aus Brüggen mit Haifischmaul und einer CL-13 Sabre der italienischen Luftstreitkräfte (Art.-Nr. 2501, ca. 175 Teile, 45,99 Euro).

Eines der ersten Produkte von Kinetic (und gleichzeitig das erste von Italeri übernommene) stellt die **Republic F-84F Thunderstreak** im Maßstab 1:48 dar. Beim Öffnen des Kartons (auf dessen Stirnseiten fälschlicherweise 1:72 steht) fällt sofort der große Abziehbilderbogen ins Auge, der eine Vielzahl von Markierungen für je eine Maschine aus Deutschland (JaboG 32 mit Haifischmaul), Frankreich (Einsatz während der Suezkise), Griechenland, Italien und den USA (USAF in Bentwaters) bietet. Die Zeiten, als es nur nicht mehr zeitgemäße Thunderstreaks von Heller und Monogram gab, sind nun vorbei. Die Gravuren sind sauber und versenkt, mitunter etwas tief ausgeführt. Trotzdem gibt es auffallende Ähnlichkeiten zum alten Monogram-Kit. Pluspunkte sind die Detaillierung von Cockpit, Bordbewaffnung und Lufteinlauf. Als Außenlasten liegen vier Zusatztanks bei. Auch ein Paket von Starthilfsraketen ist enthalten (Art.-Nr. 2682, ca. 97 Teile, 27,99 Euro).

Aus neuen beziehungsweise überarbeiteten Formen stammt die **SM.81 Pipistrello ❹** im Maßstab 1:72. Daher ist die Qualität erheblich besser als die des ehemaligen Supermodel-Kits. Die Gravuren sind fein und versenkt ausgeführt. Eine detaillierte Inneneinrichtung ist vorhanden. Die Steuerflächen sind separat und die Reifen etwas geplättet ausgeführt. Der Decalbogen bietet die Wahl zwischen gleich fünf italienischen und einer spanischen Maschine (Art.-Nr. 1283, ca. 130 Teile, 21,99 Euro).

Revell

Einen alten Bekannten aus dem ehemaligen Hause Matchbox stellt die **Noorduyn UC-64A Norseman** im Maßstab 1:72 dar. Die dementsprechenden Qualitätseinbußen halten sich jedoch in Grenzen. Der Modellbauer hat die Wahl zwischen einer UC-64A mit Radfahrwerk der USAAF, die 1944 in Le Bourget stationiert war, und zwei zivilen Varianten aus Kanada mit Skiern beziehungsweise Schwimmern (Art.-Nr. 04291, 78 Teile, 9,99 Euro). Ebenfalls einige Jahrzehnte auf dem Buckel hat die zierliche **Fokker D VII** in 1:72, welche die Abzeichen der von Oberleutnant Rudolph Berthold bei der JaSta 11 geflogenen Maschine trägt. Der komplexe Tarnstoff der Unterseite liegt als Abziehbild bei, allerdings müssen die kleinen, weißen Felder selbst ausgemalt werden. Diese Mühe hätte man dem Modellbauer ersparen können (Art.-Nr. 04194, 29 Teile, 3,99 Euro).

Mit der Classics-Linie will Revell dem Modellbauer einen Hauch von Nostalgie vermitteln und legt Bausätze aus den 50er, 60er und 70er Jahren wieder auf. Dies ist mit der ungewöhnlichen **Fairey Rotodyne ❺** gut gelungen. Das Kit besitzt eine nett gestaltete Kabine mit diversen Passagieren und Flugbegleiterinnen. Trotz des Alters des Spritzlings sind die Gravuren versenkt ausgeführt. Einziges Manko ist der für die damalige Zeit nicht untypische krumme Maßstab 1:78 (Art.-Nr. 00013, 125 Teile, 19,99 Euro). Im Gegensatz zur Rotodyne gibt es von der Messerschmitt Bf 109 eine Vielzahl aktueller Modelle. Dennoch hat sich Revell für eine Auflage der **Bf 109 F** in 1:32 entschieden. Das Modell kann natürlich nicht mit heutigen Standards mithalten, hat aber dank der abnehmbaren Motorgondel, des beweglichen Fahrwerks und der Kabinenhaube einen gewissen Charme (Art.-Nr. 00012, 70 Teile, 24,99 Euro).

Außerhalb der Classic-Reihe ist die Wiederauflage der **Lockheed P-38L/M Lightning** im Maßstab 1:72 erschienen. Das Modell stammt von Revell USA und datiert von 1982. Dementsprechend sind die Strukturen aufgesetzt. Die sauber gedruckten Abziehbilder erlauben den Bau der bekannten „Putt Putt Maru" von Charles MacDonald sowie eines schwarz lackierten Nachtjägers (Art.-Nr. 04293, 101 Teile, 12,99 Euro).

Trumpeter

Im Maßstab 1:72 ist eine weitere Version der **English Electric Lightning ❻** erhältlich. Die F Mk.3 besitzt modifizierte Tragflächen und Rumpfhälften. Wahlweise kann eine in Naturmetall gehaltene oder eine Maschine mit grauem Tarnanstrich gebaut werden. Details zu den darstellbaren Jägern liefert die Anleitung allerdings nicht (Art.-Nr. 01635, 72 Teile, 25,49 Euro).

Flugzeuge in diesem Heft

Flugzeug	Bausätze
Dornier Wal	1:72 Huma
Focke-Wulf Fw 190 A	1:72 Academy, Hasegawa, HobbyBoss; 1:48 Eduard, Hasegawa, Special Hobby, Tamiya; 1:32 Hasegawa; 1:24 Airfix
Junkers F13	1:72 Revell
Junkers W13	1:72 Special Hobby
North American F-86 Sabre	1:144 Trumpeter; 1:72 Academy, HobbyBoss; 1:48 Academy; 1:32 Italeri
Nord Noratlas	1:72 Heller



Klassiker der Luftfahrt **Freude ver**

Verschenken Sie ein Jahr lang Klassiker der Luftfahrt an gute Freunde oder an sich selbst und Sie bekommen eine dieser GRATIS-Prämien als Dankeschön.



❶ Modell Lockheed L1049G Super Constellation
Den Star der in den Fünfziger Jahren noch kleinen Flotte der Lufthansa gibt es nun von Herpa als detailgetreues Metall-Modell im Maßstab 1:200. Das Original zu diesem Modell der L1049G Super Constellation ist die D-ALEM. Sie trägt die von 1958 bis 1964 gültige Bemalung, die immer noch zu den schönsten der Lufthansa zählt.

Nur noch wenige Exemplare. Gleich bestellen!









❷ Avialic HIGHLINE No. 3 Automatikuhr
Rundum zuverlässig: Die exklusive Avialic HIGHLINE No. 3 setzt optische Akzente und bietet ein vollmechanisches Werk mit automatischem Aufzug, das sich dank Glasboden sehen lassen kann.
Sie besticht durch ein attraktives Edelstahl-Gehäuse, ein facettenreiches Zifferblatt, gewölbtes Mineralglas, Datumsanzeige, ein robustes Lederarmband und ist wasserdicht bis 5 ATM nach DIN 8310.





❸ Hochwertiger Trekpack-Rucksack
Gut organisiert und bestens gerüstet: Der brandneue Trekpack-Rucksack von PROS bietet höchsten Komfort und zahlreiche Zusatzfunktionen.
■ Rücken, Air-System und Schultergurte gepolstert ■ 2 Außentaschen ■ großes Hauptfach ■ Flaschenhalter, Handytasche ■ Volumen erweiterbar (+ 10 l) ■ Organizer ■ Sitzkissen ■ Reflektoren ■ Regenschutz in gelber Signalfarbe ■ Material: Ripstop ■ Gewicht ca. 1000 g ■ Maße ca. 31 x 49/64 x 24 cm ■ Farbe: schwarz/grau

schenken – Prämie sichern!





❹ Modell Junkers Ju88A-10 1:72
Ein Klassiker zum Anfassen: das hochwertige Diecast-Modell der Junkers Ju88A-10, II. Gruppe, Lehrgeschwader 1 aus dem Hause CORGI, wie sie 1942 auf Kreta zum Einsatz kam. Streng limitiert und originalgetreu mit abnehmbarem Fahrwerk. Maßstab 1:72, Spannweite: 274 mm. Lieferung inklusive Display-Ständer.

Nur noch wenige Exemplare. Gleich bestellen!



www.klassiker-der-luftfahrt.de

GRATIS-AUSGABE 1x zusätzlich bei Bankeinzug!

Jetzt den Volvo XC60 gewinnen: www.klassiker-der-luftfahrt.de/volvoverlosung



Die Teilnahme an der Verlosung ist unabhängig von einer Bestellung.

Ihre Vorteile im Abo:

- portofreie Lieferung
- lückenlos jede Ausgabe frei Haus
- ohne Risiko mit Geld-zurück-Garantie
- 10% Preisvorteil gegenüber Einzelkauf

Viele weitere interessante Prämien: www.webaboshop.de/klassiker-der-luftfahrt

BESTELL-COUPON

Einfach einsenden an: Klassiker der Luftfahrt Aboservice, Postfach, D-70138 Stuttgart

DIREKTBESTELLUNG:
Tel. +49 (0)180 5354050-2576*
Fax +49 (0)180 5354050-2550*
aboservice@scw-media.de

*14ct/Min. aus dem deutschen Festnetz, Mobilfumkpreise können abweichen

Bitte die entsprechende Kennziffer angeben.

webaboshop.de

☐ **Geschenkabo:** Ja, ich möchte **Klassiker der Luftfahrt** ein Jahr lang (6 Ausgaben) verschenken und erhalte die **Prämie meiner Wahl wie unten angekreuzt GRATIS dazu.** 670387

☐ **Jahresabo:** Ja, ich abonniere **Klassiker der Luftfahrt** ein Jahr lang (6 Ausgaben) selbst und erhalte die **Prämie meiner Wahl wie unten angekreuzt GRATIS dazu.** 670388

☐ **❶ Lockheed L1049G Super Constellation**
☐ **❷ Avialic HIGHLINE No. 3 Automatikuhr**
☐ **❸ Hochwertiger Trekpack-Rucksack**
☐ **❹ Modell Junkers Ju88A-10 1:72**

Für beide Angebote gilt: Der Jahrespreis mit über 10% Preisvorteil beträgt für 6 Ausgaben nur € 26,90 (A: € 31,20; CH: sfr 52,80; weitere Auslandspreise auf Anfrage) frei Haus. Das Abo bzw. Geschenkabo ist nach Ablauf des 1. Bezugsjahres jederzeit kündbar.

☐ **Ja, ich bin damit einverstanden, dass Klassiker der Luftfahrt und die Motor Presse Stuttgart mich künftig per Telefon oder E-Mail über interessante Angebote informieren.**

Name, Vorname

Straße, Nr.

PLZ Ort

Telefon, E-Mail

☐ **Ja,** ich will auch die **zusätzliche Gratisausgabe** für den Beschenkten oder mich selbst und bezahle per Bankeinzug.

BLZ Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

Das Geschenkabo geht an folgende Adresse:

Name

Vorname

Straße, Nr.

PLZ Ort

Telefon, E-Mail

Verlagsgarantie: Ihre Bestellung kann innerhalb von 15 Tagen ohne Angabe von Gründen in Textform widerrufen werden bei: Klassiker der Luftfahrt, Leserservice, 70138 Stuttgart oder www.webaboshop.de. Kosten entstehen Ihnen im Fall des Widerrufs nicht.
Motor Presse Stuttgart GmbH & Co. KG, 70162 Stuttgart. Registergericht Stuttgart HRA 9302. Geschäftsführer: Dr. Friedrich Wehrle. Vertrieb: DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH, Dr. Olaf Conrad, Düsternstr. 1, 20355 Hamburg. Handelsregister AG Hamburg, HRB 95 752.

Lieferung der Zugaben solange Vorrat reicht. Ersatzlieferung vorbehalten.

Vorschau Klassiker der Luftfahrt 1/2010

Die nächste Ausgabe *„Klassiker der Luftfahrt"* erscheint am 7. Dezember 2009.



Mit Mach 2 Höchstgeschwindigkeit gehörte dieser in den frühen 50er Jahren entwickelte Jagdbomber zu den schnellsten Kampfflugzeugen seiner Zeit. In Vietnam wurde die F-105 vor allem gegen Boden-Luft-Raketenstellungen eingesetzt.

Republic F-105 Thunderchief

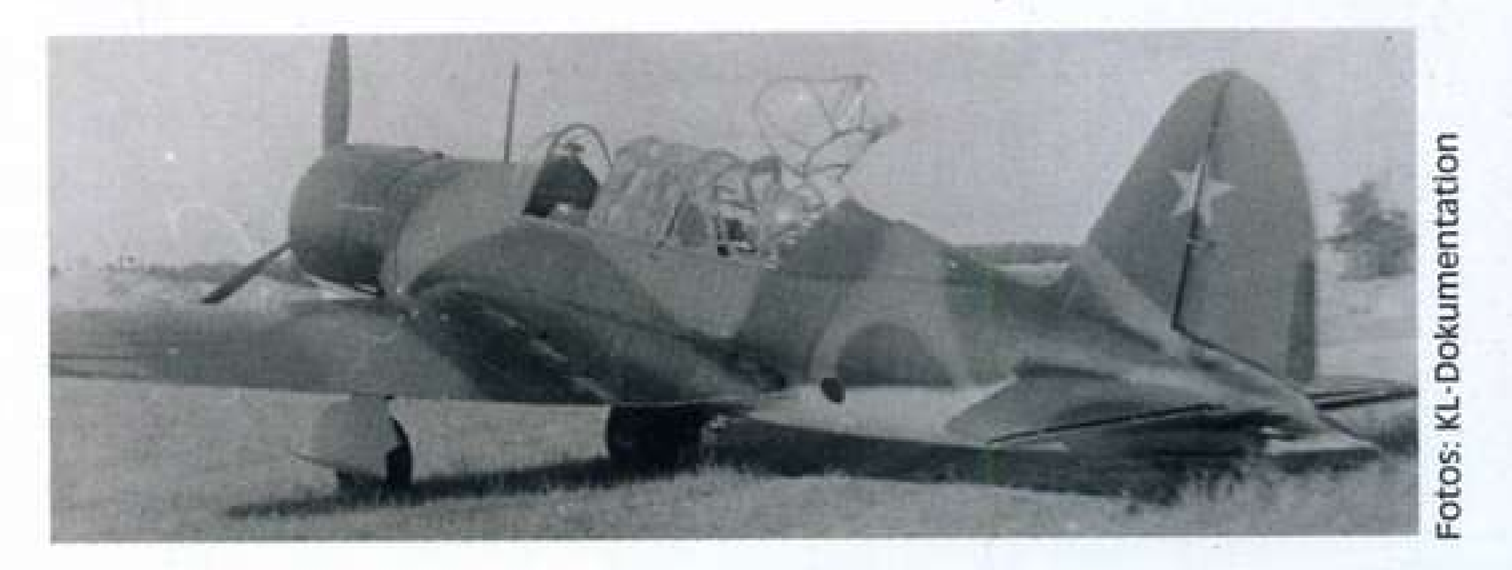
Heinkel He 119

Die Entwicklung der He 119 unterlag vollständig dem Diktat geringstmöglichen aerodynamischen Widerstandes. Heraus kam ein technisches Extremstück mit Mittelmotor und Fernwellenantrieb.



Suchoj Su-2

Anfang der 40er Jahre galt die Su-2 als moderner leichter Bomber. Dennoch ist dieses sowjetische Kampfflugzeug auch vielen Luftfahrtenthusiasten bis heute nur wenig bekannt.



Fotos: KL-Dokumentation

Mit Service-Teil: Modelle, Bücher, Termine und Internetadressen

Wir bitten um Verständnis, dass angekündigte Beiträge aus aktuellem Anlass verschoben werden können.

Impressum

REDAKTION Anschrift: Ubierstraße 83, 53173 Bonn **Telefon:** 0228/9565-100, **Telefax:** 0228/95 65-247 **E-Mail:** redaktion@klassiker-der-luftfahrt.de **Internet:** www.Klassiker-der-Luftfahrt.de **Redaktionelle Gesamtleitung Luft- und Raumfahrt und Chefredakteur:** Volker K. Thomalla **Geschäftsführender Redakteur:** Heiko Müller **Chef vom Dienst:** Jürgen Jaeger **Redaktion:** Karl Schwarz (stellv. Chefredakteur), Matthias Gründer, Patrick Hoeveler, Martin Schulz, Sebastian Steinke **Online/Webmaster:** Heiko Stolzke **Ständige freie Mitarbeiter:** Peter Brotschi (Schweiz), Geoffrey Jones (Großbritannien), Uwe Glaser (D), Michael O'Leary (USA), Michele Marsan (Italien), Xavier Méal (Frankreich), Guennadi Sloutski (Russland) **Archiv/Dokumentation** Marton Szigeti **Sekretariat/Leserservice:** Gabriele Beinert **Grafik:** Marion Karschti (Leitung), Marion Hyna (stellv. Leitung), Gregor Diekmann, Udo Kaffer

VERLAG Motor Presse Stuttgart GmbH & Co. KG, Leuschnerstraße 1, 70174 Stuttgart, **Telefon:** 0711/182-0 **Fax:** 0711/182-1349 **Leitung Geschäftsbereich Luft- und Raumfahrt:** Peter-Paul Pietsch **Leitung Marketing und Online:** Eva-Maria Gerst **ANZEIGEN Anzeigenleitung:** Reinhard Wittstamm **Anzeigenverkauf:** Rudolf Pilz **Verantwortlich für den Anzeigenteil:** Julia Ruprecht **VERTRIEB, Einzelverkauf:** DPV Deutscher Pressevertrieb **Vertriebsleitung:** Dirk Geschke **HERSTELLUNG:** Thomas Eisele **DRUCK:** Vogel Druck und Medienservice GmbH, 97204 Höchberg. Printed in Germany

ABONNENTEN-SERVICE, 70138 Stuttgart, **Telefon** 0180/535 40 50 2567* **Telefax** 0180/535 40 50 2550* **E-Mail:** abo-service@scw-media.de
*14 ct/Min. aus dem deutschen Festnetz

Einzelheft € 5; Abopreis direkt ab Verlag mit über zehn Prozent Preisvorteil jährlich € 26,90. In Österreich € 31,20; in der Schweiz SFr 52,80.

Kombiabo: *Klassiker der Luftfahrt* und *FLUG REVUE* zum Kombipreis mit rund 15 % Preisvorteil. Jahrespreis für Inland 6 Ausgaben *Klassiker der Luftfahrt* und 12 Ausgaben *FLUG REVUE* 75,50 € (A: 86,80 €, CH: 152,00 SFr.), übrige Auslandspreise auf Anfrage. Studenten erhalten gegen Vorlage einer Immatrikulationsbescheinigung einen Nachlass von 10% auf den Abopreis.

Syndication/Lizenzen:
MPI, Telefon: 0711/ 182-1531

Beilagenhinweis: Ein Teil dieser Auflage enthält eine Beilage der Firma: Motor Presse Stuttgart, Stuttgart.

Klassiker der Luftfahrt kooperiert weltweit in enger Partnerschaft mit:




Die ganze Welt der
Luft- und Raumfahrt
Foto: Piotr Butowski
www.flugrevue.de
FLUG REVUE
FLUG REVUE
Das Luft- und Raumfahrt-Magazin
Mit Luftwaffen-Forum
Berufe
Chancen am Golf
SAFI AIRWAYS
Von Frankfurt nach Afghanistan
TANDEM-X
Formationsflug mit 28 000 km/h
BEWÄHRUNGSPROBE
Eurocopter Tiger im Kampfeinsatz
Die zehn erfolgreichsten Kampfjets der Welt
Top-Fighter
Boeing 747-8: Erstflug noch vor dem Jahresende
LACKIERUNG
High-Tech-Glanz für neue Jets
CALGARY
Kleiner Airport mit großer Bedeutung
www.flugrevue.de
FLUG REVUE präsentiert
die spannendsten Geschichten
aus der faszinierenden Welt
der Luft- und Raumfahrt.